ETV Q20/25

04.02-

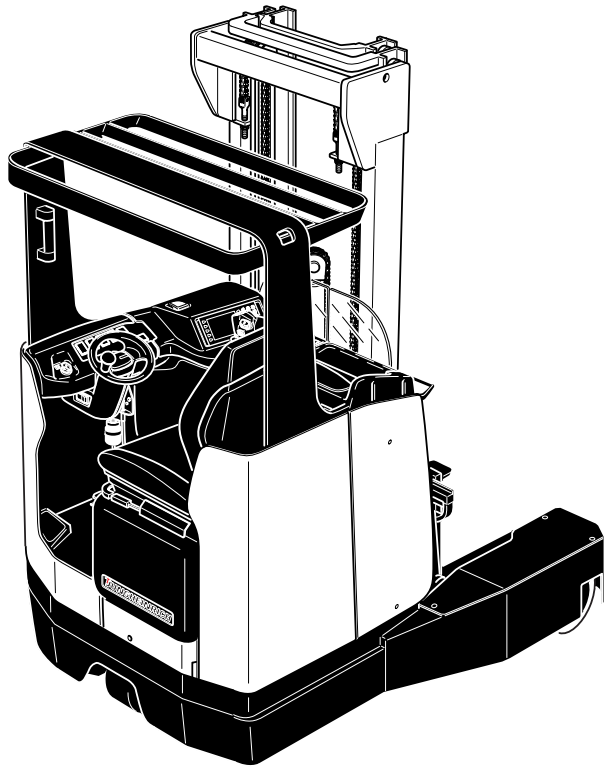
D

Betriebsanleitung

50147513

02.10

ETV Q20
ETV Q25



JUNGHEINRICH
Machines. Ideas. Solutions.

Konformitätserklärung

Jungheinrich AG, Am Stadtrand 35, D-22047 Hamburg
Hersteller oder in der Gemeinschaft ansässiger Vertreter

Typ	Option	Serien-Nr.	Baujahr
ETV Q20 ETV Q25			

Zusätzliche Angaben

Im Auftrag

Datum

(D) EG-Konformitätserklärung

Die Unterzeichner bescheinigen hiermit, dass das im Einzelnen bezeichnete kraftbetriebende Flurförderzeug den Europäischen Richtlinien 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) und 2004/108/EWG (Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV) einschließlich deren Änderungen sowie dem entsprechenden Rechtserlass zur Umsetzung der Richtlinien in nationales Recht entspricht. Die Unterzeichner sind jeweils einzeln bevollmächtigt, die technischen Unterlagen zusammenzustellen.

Wichtige Hinweise für den Transport und die Montage von Hubgerüsten bei Schubmaststaplern

Transport

Der Transport kann je nach Bauhöhe des Hubgerüstes und den örtlichen Gegebenheiten am Einsatzort auf drei verschiedene Arten erfolgen:

– Stehend, mit montiertem Hubgerüst (bei niedrigen Bauhöhen)
– Stehend, mit teilweise montiertem und gegen das Fahrerschutzdach geneigtem Hubgerüst (bei mittleren Bauhöhen), Hydraulikleitung für die Hubfunktion ist getrennt
– Stehend, mit demontiertem Hubgerüst (bei großen Bauhöhen), alle Hydraulikleitungen zwischen Grundgerät und Hubgerüst sind getrennt.

Sicherheitshinweise für den Zusammenbau und die Inbetriebnahme

Der Zusammenbau des Fahrzeuges am Einsatzort, die Inbetriebnahme und die Einweisung des Fahrers darf nur durch vom Hersteller geschultes und autorisiertes Personal erfolgen.

Erst nach dem das Hubgerüst ordnungsgemäß montiert worden ist, dürfen die Hydraulikleitungen an der Schnittstelle Grundgerät / Hubgerüst verbunden und das Fahrzeug in Betrieb genommen werden.

Vorwort

Zum sicheren Betreiben des Flurförderzeuges sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel sind nach Buchstaben geordnet. Jedes Kapitel beginnt mit Seite 1. Die Seitenkennzeichnung besteht aus Kapitel-Buchstabe und Seitennummer.
Beispiel: Seite B 2 ist die zweite Seite im Kapitel B.

In dieser Betriebsanleitung werden verschiedene Fahrzeugvarianten dokumentiert. Bei der Bedienung und der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für den vorhandenen Fahrzeugtyp zutreffende Beschreibung angewendet wird.

Sicherheitshinweise und wichtige Erklärungen sind durch folgende Piktogramme gekennzeichnet:

STOP Steht vor Sicherheitshinweisen, die beachtet werden müssen, um Gefahren für Menschen zu vermeiden.

Steht vor Hinweisen, die beachtet werden müssen, um Materialschäden zu vermeiden.

Steht vor Hinweisen und Erklärungen.

● Kennzeichnet Serienausstattung.

○ Kennzeichnet Zusatzausstattung.

Unsere Geräte werden ständig weiter entwickelt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vorbehalten müssen. Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung können aus diesem Grund keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Geräts abgeleitet werden.

Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der *JUNGHEINRICH AG.*

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - GERMANY

Telefon: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

0108.D

0108.D

Inhaltsverzeichnis

A Bestimmungsgemäße Verwendung

1 Allgemein ..... A 1
2 Bestimmungsgemäßer Einsatz ..... A 1
3 Zulässige Einsatzbedingungen ..... A 1
4 Verpflichtungen des Betreibers ..... A 2
5 Anbau von Anbaugeräten und / oder Zubehörteilen ..... A 2

B Fahrzeugbeschreibung

1 Einsatzbeschreibung ..... B 1
2 Baugruppen- und Funktionsbeschreibung ..... B 2
2.1 Fahrzeug ..... B 3
2.2 Lastaufnahme ..... B 5
3 Technische Daten Standardausführung ..... B 6
3.1 Leistungsdaten ..... B 6
3.2 Abmessungen ..... B 7
3.3 Abmessungen Standard-Hubgerüstausführungen ..... B 7
3.4 Gewichte ..... B 9
3.5 Bereifung/Räder ..... B 9
3.6 Batterie ..... B 9
3.7 Hydraulik ..... B 9
3.8 Gewicht Hubgerüste ..... B 10
3.9 EN-Normen ..... B 11
3.10 Einsatzbedingungen ..... B 12
3.11 Elektrische Anforderungen ..... B 12
4 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder ..... B 13
4.1 Typenschild, Fahrzeug) ..... B 14
4.2 Lastdiagramm Flurförderzeug (Tragfähigkeit) ..... B 15
4.3 Lastdiagramm Anbaugerät ..... B 15
4.4 Standsicherheit ..... B 16
4.5 Tragfähigkeitsschild, Tragfähigkeit / Lastschwerpunkt / Gabelzinken . B 17
4.6 Tragfähigkeitsschild, Tragfähigkeit / Seitenschieber ..... B 17
4.7 Anschlagpunkte für Wagenheber ..... B 17
4.8 Hinweisschild: Betriebsanleitung beachten! ..... B 17

C Transport und Erstinbetriebnahme

1 Transport ..... C 1
2 Kranverladung ..... C 2
2.1 Kranverladung Grundfahrzeug ..... C 3
3 Erstinbetriebnahme ..... C 4
4 Transportsicherung Feststellbremse-Antriebsrad und Transportsicherung Lastrad-Notstoppbremse ..... C 5

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien ..... D 1
2 Batterietypen ..... D 2
3 Batterie freilegen ..... D 3
3.1 Überbrückung der Fahrstromunterbrechung ..... D 4
3.2 Batteriewagen-Notentriegelung ..... D 5
4 Batterie laden ..... D 6
5 Batterie aus- und einbauen ..... D 7
6 Batterieentladeanzeiger, Batterieentladewächter, ... Betriebsstundenzähler D 10

E Bedienung

1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeuges ..... E 1
2 Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente ..... E 2
3 Fahrzeug in Betrieb nehmen ..... E 6
3.1 Ein- und aussteigen ..... E 7
3.2 Fahrerplatz einrichten ..... E 7
3.3 Betriebsbereitschaft herstellen ..... E 11
3.4 Notstoppeinrichtung ..... E 11
3.5 Prüfungen nach der täglichen Inbetriebnahme ..... E 12
4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug ..... E 13
4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb ..... E 13
4.2 Verhalten in ungewöhnlichen Situationen ..... E 14
4.3 NOTAUS ..... E 15
4.4 Fahren, Lenken, Bremsen ..... E 16
4.5 Gabelzinken einstellen ..... E 18
4.6 Aufnehmen und Absetzen von Ladeeinheiten ..... E 18
4.7 Aufnehmen, Heben und Transportieren von Ladeeinheiten ..... E 22
4.8 Bedienung eines Anbaugerätes ..... E 23
4.9 Fahrzeug gesichert abstellen ..... E 27
5 Anzeige- und Bedieneinheit (ABE) ..... E 28
5.1 Display-Symbole der ABE ..... E 29
5.2 Zulässige Lenkbetriebsartenwechsel während der Fahrt ..... E 32
5.3 Bedienung der elektrischen Lenkung ..... E 32
5.4 Änderung von Fahrzeugparametern ..... E 38
6 Störungshilfe ..... E 39
7 Zusatzausstattung ..... E 42
7.1 Sitzheizung ..... E 42
7.2 Arbeitsscheinwerfer ..... E 42
7.3 Rundumleuchte ..... E 43
7.4 Blitzleuchte ..... E 43
7.5 Überbrückungstaster (ESA / Elektrische Hubbegrenzung) ..... E 44
7.6 Abnehmbares Lastschutzgitter ..... E 46
7.7 Hubhöhenvorwahl ..... E 47
7.8 ISM Zugangsmodul ..... E 48

8 Einzelhebelbedienung ○ ..... E 49
8.1 Fahren, Lenken, Bremsen ..... E 49
8.2 Aufnehmen und Absetzen von Ladeeinheiten ..... E 50
8.3 Aufnehmen, Heben und Transportieren von Ladeeinheiten ..... E 52
8.4 Bedienung eines Anbaugerätes ..... E 53
8.5 Montage und Hydraulische Anschlüsse zusätzlicher Anbaugeräte .... E 54

F Instandhaltung des Fahrzeuges

1 Betriebssicherheit und Umweltschutz ..... F 1
2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung ..... F 2
3 Wartung und Inspektion ..... F 6
4 Wartungs-Checkliste ETV Q20/25 ..... F 7
5 Schmierplan ETV Q20/25 ..... F 10
5.1 Betriebsmittel und Schmierplan ..... F 11
5.2 Betrieb smittel ..... F 12
5.3 Tankfüllmenge ETV Q20/25 ..... F 12
5.4 Hinweise zur WartungFahrzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten ..... F 12
5.5 Wartung des Rückhaltegurtes o ..... F 13
5.6 Armauflage öffnen ..... F 14
5.7 Haube öffnen ..... F 14
5.8 Batterietür und Sitzhaube öffnen ..... F 15
5.9 Hydraulikölstand prüfen ..... F 15
5.10 Druckfilter Nutzsenken ..... F 16
5.11 Befestigung der Räder prüfen ..... F 16
5.12 Elektrische Sicherungen prüfen ..... F 17
6 Wiederinbetriebnahme ..... F 18
7 Stillegung des Fahrzeugs ..... F 18
7.1 Maßnahmen vor der Stillegung ..... F 18
7.2 Maßnahmen während der Stillegung ..... F 18
7.3 Wiederinbetriebnahme nach der Stillegung ..... F 19
8 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen ..... F 20
9 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung ..... F 20
10 Messung von Humanschwingungen ..... F 20

Anhang

Betriebsanleitung JH-Traktionsbatterie

Diese Betriebanleitung ist nur für Batterietypen der Marke Jungheinrich zulässig. Sollten andere Marken verwendet werden, so sind die Betriebsanleitungen des Herstellers zu beachten.

A Bestimmungsgemäße Verwendung

1 Allgemein

Das in vorliegender Betriebsanleitung beschriebene Flurförderzeug ist zum Heben, Senken und Transportieren von Ladeeinheiten geeignet.
Das Flurförderzeug muss nach den Angaben in dieser Betriebsanleitung eingesetzt, bedient und gewartet werden. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Schäden bei Personen, Fahrzeug oder Sachwerten führen.

2 Bestimmungsgemäßer Einsatz

STOP Die maximal aufzunehmende Last und der maximal zulässige Lastabstand ist auf dem Lastdiagramm dargestellt und darf nicht überschritten werden.
Die Last muss auf dem Lastaufnahmemittel aufliegen oder mit einem vom Herstellerzugelassenen Anbaugerät aufgenommen werden. Die Last muss am Rücken des Gabelträgers und mittig zwischen der Lastgabel sein.

- Heben und Senken von Lasten.
- Transportieren von abgesenkten Lasten über längere Distanzen.
- Fahren mit angehobener Last (>30 cm) ist verboten.
- Befördern und Heben von Personen ist verboten.
- Schieben oder Ziehen von Ladeeinheiten ist verboten.

3 Zulässige Einsatzbedingungen

STOP Die zulässigen Flächen und Punktbelastungen der Fahrwege dürfen nicht überschritten werden.
An unübersichtlichen Stellen ist die Einweisung durch eine zweite Person erforderlich.
Der Fahrer muss sicher stellen, dass während des Be- oder Endladevorganges die Verladerampe / Ladebrücke nicht entfernt oder gelöst wird.

- Einsatz in industrieller und gewerblicher Umgebung.
- Zulässiger Temperaturbereich -20 °C bis 40 °C.
- Einsatz nur auf befestigten, tragfähigen und ebenen Böden.
- Einsatz nur auf gut einsehbaren und vom Betreiber freigegebenen Fahrwegen.
- Befahren von Steigungen bis maximal 15 %.
- Gefälle quer oder schräg befahren ist verboten. Die Last ist bergseitig zu transportieren.
- Einsatz im teilöffentlichen Verkehr.

→ Für Einsätze unter extremen Bedingungen ist für das Flurförderzeug eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.
Der Einsatz in Exschutzbereichen ist nicht zulässig.

4 Verpflichtungen des Betreibers

Betreiber im Sinne dieser Betriebsanleitung ist jede natürliche oder juristische Person, die das Flurförderzeug selbst nutzt oder in deren Auftrag es genutzt wird. In besonderen Fällen (z.B. Leasing, Vermietung) ist der Betreiber diejenige Person, die gemäß den bestehenden vertraglichen Vereinbarungen zwischen Eigentümer und Nutzer des Flurförderzeuges die genannten Betriebspflichten wahrzunehmen hat.
Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Flurförderzeug nur bestimmungsgemäß verwendet wird und Gefahren aller Art für Leben und Gesundheit des Benutzers oder Dritter vermieden werden. Zudem ist auf die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften, sonstiger sicherheitstechnischer Regeln sowie die Einhaltung der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien zu achten.
Das Flurförderzeug darf nur von dafür ausgebildetetem und geschultem Personal bedient werden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Benutzer diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

⚠ Bei Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entfällt unsere Gewährleistung. Entsprechendes gilt, wenn ohne Einwilligung des Hersteller-Kundendienstes vom Kunden und/oder Dritten unsachgemäß Arbeiten an dem Gegenstand ausgeführt worden sind.

5 Anbau von Anbaugeräten und / oder Zubehörteilen

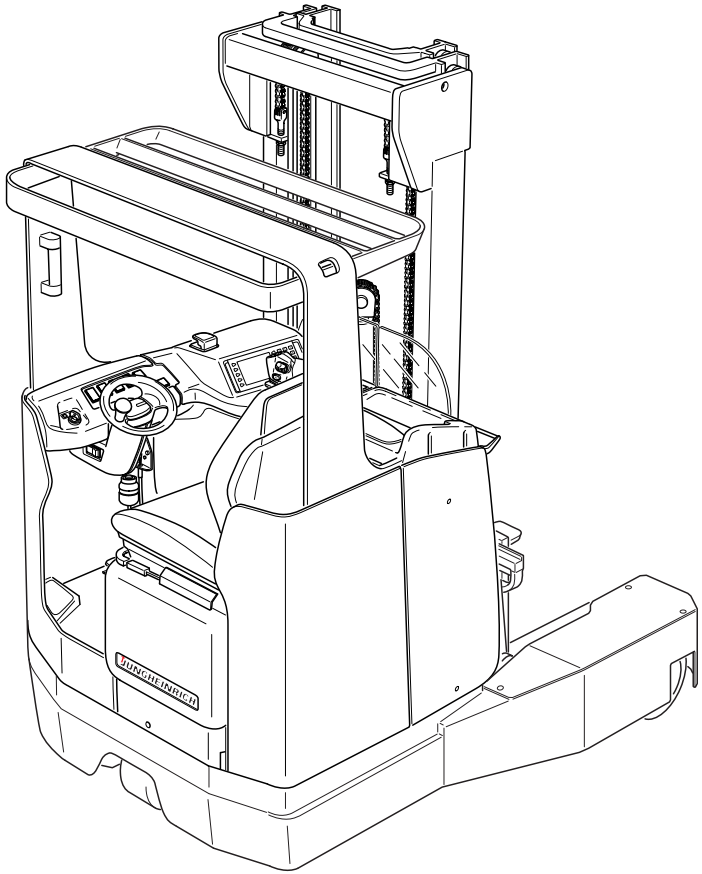
Der An- oder Einbau von zusätzlichen Einrichtungen, mit denen in die Funktionen des Flurförderzeuges eingegriffen wird oder diese Funktionen ergänzt werden, ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig.
Ggf. ist eine Genehmigung der örtlichen Behörden einzuholen. Die Zustimmung der Behörde ersetzt jedoch nicht die Genehmigung durch den Hersteller.

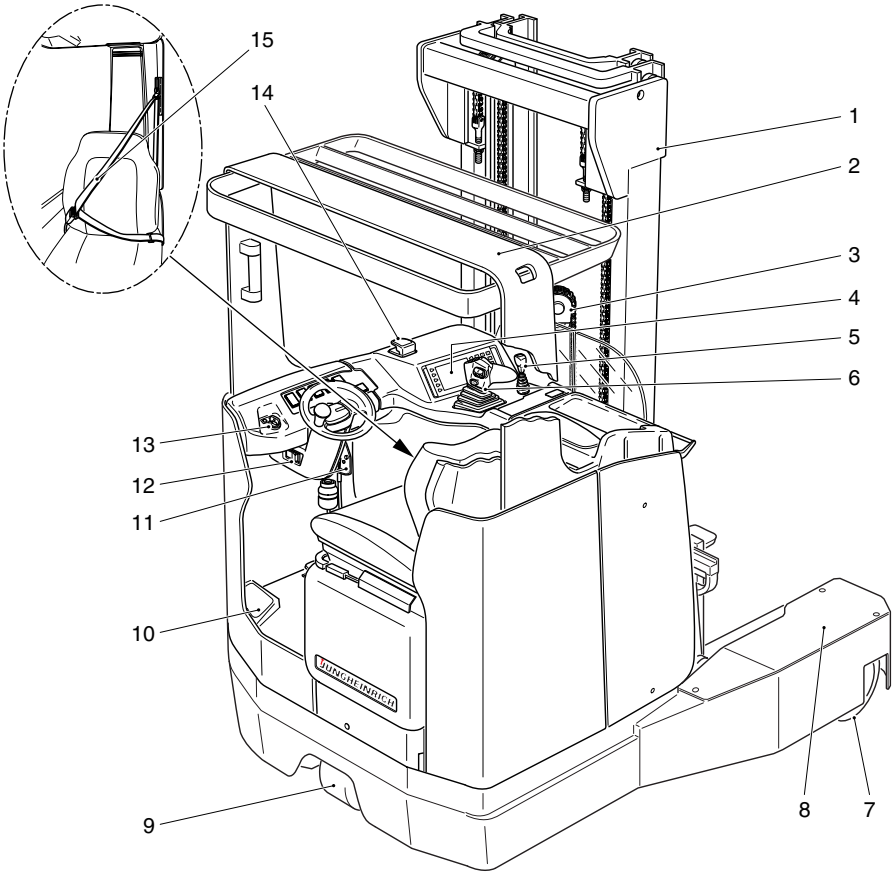
B Fahrzeugbeschreibung

1 Einsatzbeschreibung

Der ETV Q20/Q25 ist ein Elektro-Seitensitz-Freisichtschubmaststapler in Dreiradbauweise. Er ist für den Einsatz auf ebenem Boden zum Heben und zum Transport von Gütern bestimmt. Es können Paletten mit offener Bodenauflage oder mit Querbrettern außerhalb und innerhalb des Bereiches der Lasträder oder Rollwagen aufgenommen werden. Es können Lasten ein-, ausgestapelt und über längere Fahrstrecken transportiert werden.
Die Tragfähigkeit ist dem Typenschild zu entnehmen.

Typ	Tragfähigkeit	Lastschwerpunkt
ETV Q20	2000 kg	600 mm
ETV Q25	2500 kg	600 mm





Pos.		Bezeichnung	Pos.		Bezeichnung
1	●	Freisicht-Hubmast	9	●	Antriebsrad
2	●	Fahrerschutzdach	10	●	Fußtaster
3	●	Freihubzylinder	11	●	Batteriewagen-Entriegelung
4	●	Anzeige- und Bedieneinheit (ABE)	12	●	Feststellbremse
5	○	Zusatzhydraulik (ZH2)	13	●	Schaltschloss
6	●	Multi-Pilot	14	●	Hauptschalter (Notaus)
7	●	Lasträder	15	○	Rückhaltegurt
8	●	Radarme			

	●	Serienausstattung		○	Zusatzausstattung

1009.D

2.1 Fahrzeug

Sicherheitseinrichtungen: Eine geschlossene Fahrzeugkontur mit gerundeten Kanten ermöglicht eine sichere Handhabung des ETV Q20/Q25. Der Fahrer wird durch das Fahrerschutzdach (2) geschützt. Das Antriebsrad (9) und die Lasträder (7) sind durch einen stabilen Rammschutz umkleidet.
Mit dem Hauptschalter (14) können alle elektrischen Funktionen in Gefahrensituationen schnell abgeschaltet werden. Die ABE (4) zeigt folgende Zustände an:

- Tacho und Lenkwinkelanzeige
- Handbremse angezogen
- Bremsflüssigkeitsmangel
- Seitenschieber Mittelstellung (Option)
- Batterieverriegelung
- Lenkbetriebsarten

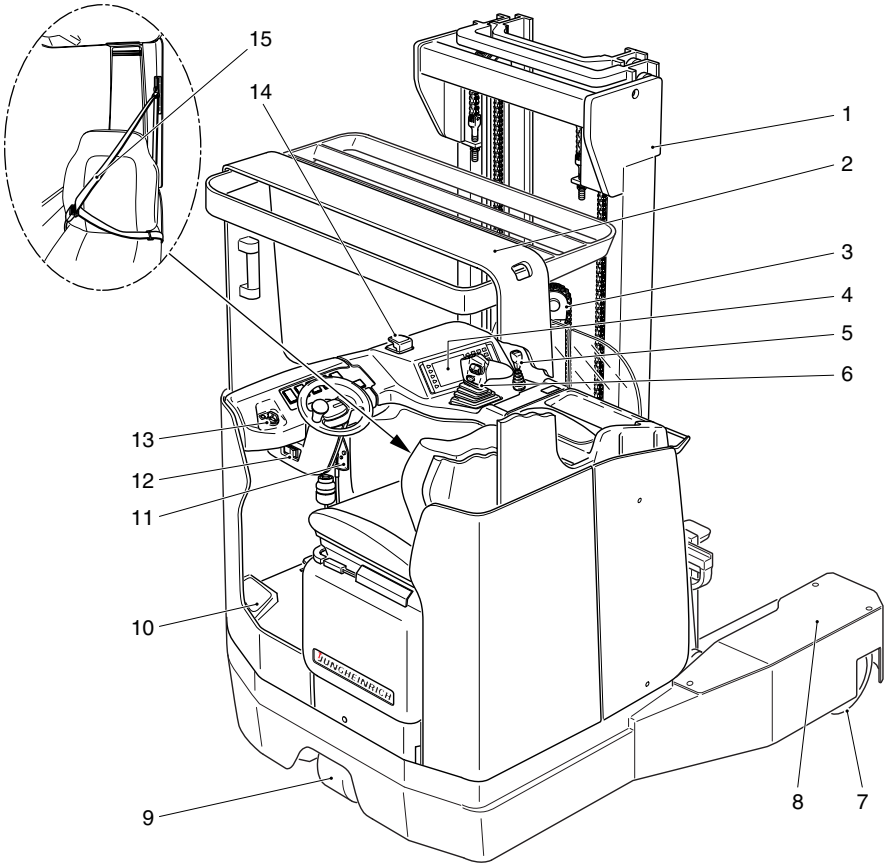
Leitungsbruchsicherungen in den Hubzylindern begrenzen die Senkgeschwindigkeit der Last bei Störungen im Hydrauliksystem.

Anzeigeinstrumente: Anzeige- und **B**edien-**E**inheit (ABE) (4) mit großflächiger Anzeige in TFT-Technologie sowie integriertem Betriebsstundenzähler und Batterieentladeanzeiger mit Hubabschaltungsfunktion.

Fahrantrieb: Die komplette Antriebseinheit ist im Fahrzeugrahmen eingeschraubt. Ein feststehender Drehstrommotor mit einer Leistung von 6 kW treibt über ein Stirnkegelradgetriebe das Antriebsrad (9) an.
Die elektronische Fahrstromsteuerung sorgt für stufenlose Drehzahl des Fahrmotors und damit für gleichmäßiges, ruckfreies Anfahren, kräftiges Beschleunigen und elektronisch geregeltes Abbremsen mit Energierückgewinnung.
Der Energierückgewinnungsgrad kann über die ABE eingestellt werden.

Bremsanlage: Zwei unabhängige Bremssysteme wirken auf das Antriebsrad. Die als Betriebsbremse wirkende hydraulische Trommelbremse mit asbestfreien Bremsbelägen wird durch das Bremspedal betätigt. Sie wirkt auf die eigenbelüftete Trommelbremse auf der Antriebswelle und auf die Lastradbremsen. Die Feststellbremse (12) wirkt mechanisch (Druckfeder) über Seilzug auf die Trommelbremse.
Der Stand der Bremsflüssigkeit wird von der ABE überwacht. Eine Warnanzeige leuchtet bei angezogener Feststellbremse.
Störungen im Lenk- und Handbremssystem (Notstoppauslösung) werden auf dem Display der ABE angezeigt.

Notstopp-Sicherheitskonzept: Der Notstopp wird von der Lenksteuerung angesteuert. Die Lebend-Signale der drei elektrischen Lenkungen mit integriertem Lenkkoordinator werden von der Fahrsteuerung auf logische Abläufe überprüft. Das Lenksystem ist mit der Notstoppeinrichtung verbunden, welche bei erkannten Störungen des Lenkbetriebes durch die Lenksteuerung angesteuert wird und dann selbst eine Abbremsung des Fahrzeuges bis zum Stillstand bewirkt. Kontrollanzeigen auf der ABE zeigen den Notstopp an.
Nach jedem Einschalten des Gerätes führt das System einen Selbstcheck durch, welches die Parkbremse (=Notstopp) nur dann freigibt, wenn die Überprüfung der Funktionsfähigkeit positiv war.



Pos.		Bezeichnung	Pos.		Bezeichnung
1	●	Freisicht-Hubmast	9	●	Antriebsrad
2	●	Fahrerschutzdach	10	●	Fußtaster
3	●	Freihubzylinder	11	●	Batteriewagen-Entriegelung
4	●	Anzeige- und Bedieneinheit (ABE)	12	●	Feststellbremse
5	○	Zusatzhydraulik (ZH2)	13	●	Schaltschloss
6	●	Multi-Pilot	14	●	Hauptschalter (Notaus)
7	●	Lasträder	15	○	Rückhaltegurt
8	●	Radarme			

	●	Serienausstattung		○	Zusatzausstattung

1009.D

Lenkung: Elektrische Allradlenkung, die elektronisch in unterschiedlichen Lenkbetriebsarten geregelt wird. Das Antriebsrad (9) und die Lasträder (7) werden einzeln durch Lenkmotore gelenkt. Mit elektronischer Regelung werden optimale Radstellungen für Bewegungen auf engstem Raum erzeugt. Die Auswahl der Lenkbetriebsarten und die Lenkbetriebs-Funktionsanzeigen erfolgen auf der ABE (4). Als Lenkgeber dient das in seiner Position verstellbare Lenkrad.

Fahrerplatz: Der Fahrerplatz ist ergonomisch und mit großem Fußraum ausgeführt. Für körpergerechte Sitzhaltung sind Fahrersitz und Lenkkopf vom Fahrer vertikal und horizontal einstellbar.Fahr- und Bremspedal sind wie beim Kraftfahrzeug angeordnet.

Bedien- und Anzeigeelemente: Bedienelemente und Anzeigeinstrumente sind übersichtlich am Fahrerplatz angeordnet.
Der logisch aufgebaute Multi-Pilot (6) ermöglicht eine Einhand-Bedienung der Funktionen Fahrtrichtung, Heben/Senken, Mastschub vor/zurück, Mastneigung, Seitenschub links/rechts im Seitenschieber-Betrieb (Zusatzhydraulik ZH1) und Hupe. Auf der ABE (4) sind Batterie-Entladeanzeiger und Betriebsstundenzähler kombiniert. Der Entladeanzeiger ist als Entladewächter ausgelegt, der die Funktion Heben bei entladener Batterie abschaltet, um eine Tiefentladung zu vermeiden.
Optional kann über den Steuerhebel (5) eine Zusatzhydraulik ZH2 betrieben werden.

Hydraulische Anlage: Pumpenaggregat mit fremdbelüftetem Drehstrommotor und geräuscharmer Präzisionshochdruckpumpe. Die Steuerung der Anlage erfolgt über den Multi-Pilot (6) und über die optionale Zusatzhydraulik (5).
Statt des Multi-Piloten ist optional die Steuerung über Einzelhebel möglich
(siehe Kapitel E).

Elektrische Anlage: 48 V-Anlage als Zweileitersystem. Serienmäßige elektronische Antriebs- und Hubsteuerung.
Die elektronische Antriebssteuerung regelt die Fahrgeschwindigkeit stufenlos und erlaubt eine Gegenstrombremsung beim Umschalten der Fahrtrichtung.
Mit der ABE (4) kann die Einstellung der Fahr- und Hubparameter bedarfsorientiert erfolgen. Warnanzeigen, Fehlbedienungshinweise und Servicefunktionen werden ebenfalls auf der ABE angezeigt.
(Mögliche Batterietypen, siehe Kapitel D.)

2.2 Lastaufnahme

Masthalter: Der Masthalter ist auf Stützrollen gelagert. Die Vorschub- bzw. Rückzugbewegung erfolgt direkt durch einen einfach-teleskopierenden Schiebezylinder. Die Laufschienen für den Masthalter sind auf den Radarmen (8) aufgeschraubt.

Hubgerüst: Die Fahrzeuge sind mit im Masthalter neigbar gelagerten Teleskop-Freisichthubgerüsten (1) ausgerüstet. Einstellbare Seitenrollen und Gleitstücke fangen bei einseitig gelagerter Last den Seitendruck am Gabelträger auf. Die Gabelzinken sind am Gabelträger verstellbar angebracht. Beim Zweihub-Triplexmast (DZ) entsteht der erste Hub des Lastschlittens (Freihub) ohne Veränderung der Bauhöhe durch einen kurzen, außermittig angeordneten Freihubzylinder (3). Beim Teleskopmast (ZT) ist der Freihub konstruktionsbedingt auf 100 mm begrenzt.

Anbaugeräte: Die Ausrüstung mit mechanischen und hydraulischen Anbaugeräten ist als Zusatzausstattung möglich.

3 Technische Daten Standardausführung

Angabe der technischen Daten gemäß VDI 2198.
Technische Änderungen und Ergänzungen vorbehalten.

3.1 Leistungsdaten

	Bezeichnung	ETV Q20	ETV Q25	
Q	Tragfähigkeit (bei C = 600 mm)	2000	2500	kg
C	Lastschwerpunktabstand	600	600	mm
	Fahrgeschwindigkeit Antriebsrichtung / Lastrichtung f)	11,5 / 10,3	11,5 / 10,3	km/h km/h
	Hubgeschwindigkeit Heben mit / ohne Hublast	0,28 / 0,52	0,23 / 0,37	m/s (±10%)
	Hubgeschwindigkeit Senken mit / ohne Hublast	0,50 / 0,50	0,50 / 0,50	m/s (±15%)
	Schubgeschwindigkeit mit / ohne Hublast d)	0,12	0,12	m/s
	Steigfähigkeit mit / ohne Hublast	7 / 11	6 / 11	%
	Max. Steigfähigkeit (KB 5 min) mit / ohne Hublast	10 / 15	10 / 15	%
	Beschleunigungszeit mit/ohne Last	4,6/4,3	5,0/4,4	s
	Fahrmotor, Leistung S2 60min.	6	6	kW
	Fahrmotor, Leistung bei S3 15%	12	12	kW

d)h3 ≥ 6201 - 8000 mm = 0,10 m/s h3 ≥ 8001 mm = 0,08 m/s
f) in Lenkbetriebsart "Normalfahrt"; in allen anderen Lenkbetriebsarten v= 8,5 km/h.
In der Lenkbetriebsart "Drehen auf kleinstem Raum" entspricht v= 4,5 km/h.

3.2 Abmessungen

(Alle Angaben in mm)

	Bezeichnung	ETV Q20 (ZT/DZ)	ETV Q25 (ZT/DZ)
s/e/l	Gabelzinkenmaße	50x140x1150	50x140x1150
h_6	Höhe über Schutzdach	2190	2190
h_7	Sitzhöhe/Standhöhe	1010	1010
h_8	Höhe Radarme	442	442
l_1	Gesamtlänge a)	2034/2060	2124/2150
l_4	Vorschub b)	690/664	755/729
l_7	Länge über Radarme	1902	2057
b_1/b_2	Gesamtbreite	1720/1186	1720/1186
Wa	Wenderadius	1741	1892
Ast	Arbeitsgangbreite bei Paletten 800 x 1200 längs	2779	2873
Ast	Arbeitsgangbreite bei Paletten 1000 x 1200 quer	2746	2855
	Eigengewicht siehe Typenschild, Fahrzeug		

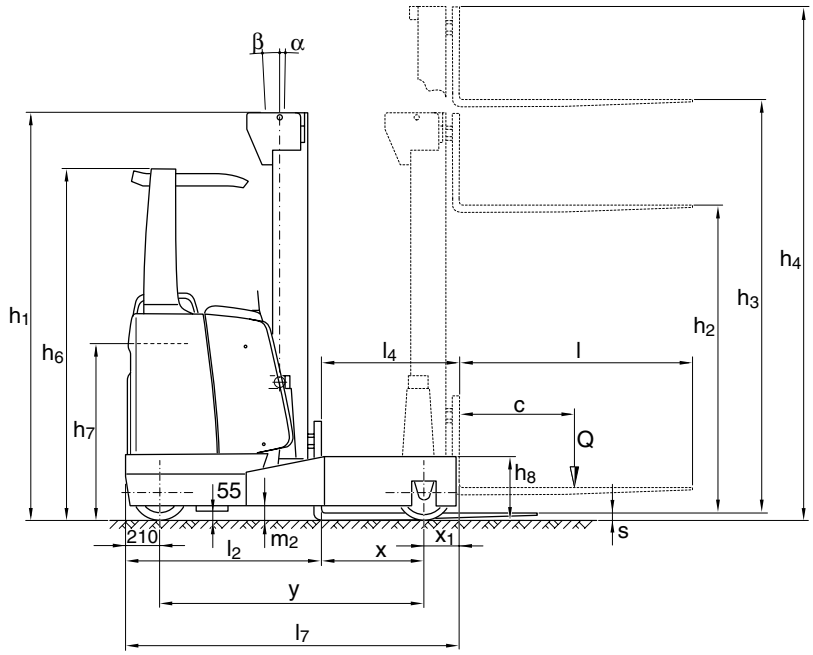
a Gabellänge 800 mm

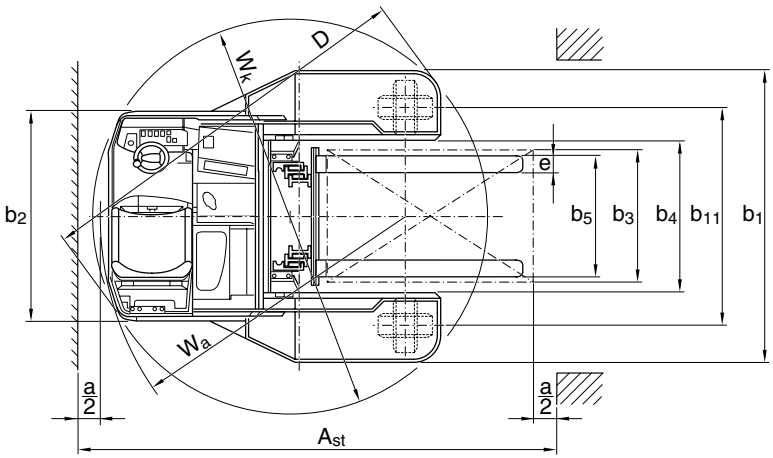
b Gilt für ETV Q20 420 mit Ah Batterie und ETV Q25 mit 560 Ah Batterie. Andere Bateriegrößen verändern diesen Wert.

3.3 Abmessungen Standard-Hubgerüstausführungen

(Alle Angaben in mm)

	Bezeichnung	Teleskopmast (ZT)	Zweihub-Triplexmast (DZ)
h_1	Bauhöhe	2050 - 2700	2050 - 3840
h_2	Normalfreihub	100	1320 - 3110
h_3	Hub	2900 - 4200	4250 - 9620
h_4	Max. Höhe	3591 - 4891	4996 - 10366


β
α
h1
h6
h7
h4
h3
h2
l4
l
c
Q
h8
55
210
l2
m2
x
x1
s
y
l7


D
Wa
Wa
b2
e
b5
b3
b4
b11
b1
a/2
a/2
Ast

1009.D

3.4 Gewichte

(Alle Angaben in kg)

Bezeichnung	ETV Q20	ETV Q25
Eigengewicht inkl. Batterie[1]	3800	4100
Achslast ohne Last vorn/hinten	2220/1580	2490/1610
Achslast Gabel vor mit Last vorn/hinten	550/5250	570/6030
Achslast Gabel zurück mit Last vorn/hinten	1960/3840	2320/4280

1)Gilt für ETV Q20 420 mit Ah Batterie und ETV Q25 mit 560 Ah Batterie. Andere Bateriegrößen verändern diesen Wert.

3.5 Bereifung/Räder

Bezeichnung	ETV Q20	ETV Q25
Reifengröße, Antrieb	343 x 140	343 x 140
Reifengröße, Lasträder	343 x 140	343 x 140
Räder, Anzahl vorn/hinten (x=angetrieben))	1x/2	1x/2
Bereifung	Vulkollan®	Vulkollan®

3.6 Batterie

Siehe Batterietypen in Kapitel D.

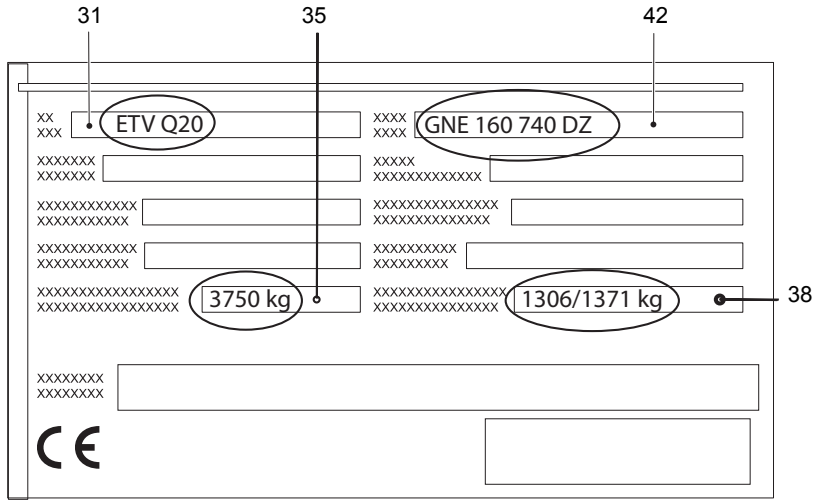
3.7 Hydraulik

Bezeichnung	ETV Q20	ETV Q25
Arbeitsdruck für Anbaugeräte	150 bar	150 bar
Ölstrom für Anbaugeräte	20 l/min	20 l/min

3.8 Gewicht Hubgerüste

Das Gewicht des Hubgerüstes kann mit den unten angegebenen Berechnungsformeln ermittelt werden. Die dazu nötigen Daten wie Fahrzeugname, Bauart und Länge des ausgefahrenen Hubgerüstes (Hubhöhe) können dem Typenschild entnommen werden. Das Gewicht des Staplers und der Batterie können auf dem Typenschild abgelesen werden.

3.8.1 Beispiel Gewichtsermittlung Hubgerüst



Fahrzeugname (31): ETV Q20

Hubgerüst (42): Hinterzug; GNE

Gewicht Hubgerüst = 1,1 x Hubhöhe (42) + 490 kg

Gewicht Hubgerüst = 1,1 * 740 + 490 kg = 1304

3.8.2 Übersicht der anzuwendenden Formeln

Fahrzeugreihe	Bauart	Berechnung
ETV-Q20/Q25	Standard	Gewicht = 0,93 x Hubhöhe + 434 kg
	Hinterzug; GNE	Gewicht = 1,10 x Hubhöhe + 490 kg

3.9 EN-Normen

Dauerschalldruckpegel: 70 dB(A)

gemäß EN 12053 in Übereinstimmung mit ISO 4871.

➔ Der Dauerschalldruckpegel ist ein gemäß den Normvorgaben gemittelter Wert und berücksichtigt den Schalldruckpegel beim Fahren, beim Heben und im Leerlauf. Der Schalldruckpegel wird am Fahrerohr gemessen.

Vibration: 0,40 m/s^2

gemäß EN 13059.

Die interne Genauigkeit der Messkette liegt bei 21°C bei ± 0,02 m/s². Weitere Abweichungen sind vor allem durch die Positionierung des Sensors sowie unterschiedliche Fahrergewichte möglich.

➔ Die auf den Körper in seiner Bedienposition wirkende Schwingbeschleunigung ist gemäß Normvorgabe die linear integrierte, gewichtete Beschleunigung in der Vertikalen. Sie wird beim Überfahren von Schwellen mit konstanter Geschwindigkeit ermittelt. Diese Messdaten wurden für das Fahrzeug einmalig ermittelt und sind nicht mit den Humanschwingungen der Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibrationen“ zu verwechseln. Für die Messung dieser Humanschwingungen bietet der Hersteller einen besonderen Service, siehe "Humanschwingung" in Kapitel F.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Grenzwerte für elektromagnetische Störaussendungen und Störfestigkeit sowie die Prüfung der Entladung statischer Elektrizität gemäß prEN 12895 sowie den dort genannten normativen Verweisungen.

➔ Änderungen an elektrischen oder elektronischen Komponenten und deren Anordnung dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erfolgen.

Störung medizinischer Geräte durch nicht-ionisierende Strahlung Elektrische Ausstattungen des Flurförderzeuges, die nicht-ionisierende Strahlung abgeben (z.B. drahtlose Datenübermittlung), können die Funktion medizinischer Geräte (Herzschrittmacher, Hörgeräte, etc.) des Bedieners stören und zu Fehlfunktionen führen. Es ist mit einem Arzt oder dem Hersteller des medizischen Gerätes zu klären, ob dieses in der Umgebung des Flurförderzeuges eingesetzt werden kann.

3.10 Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur

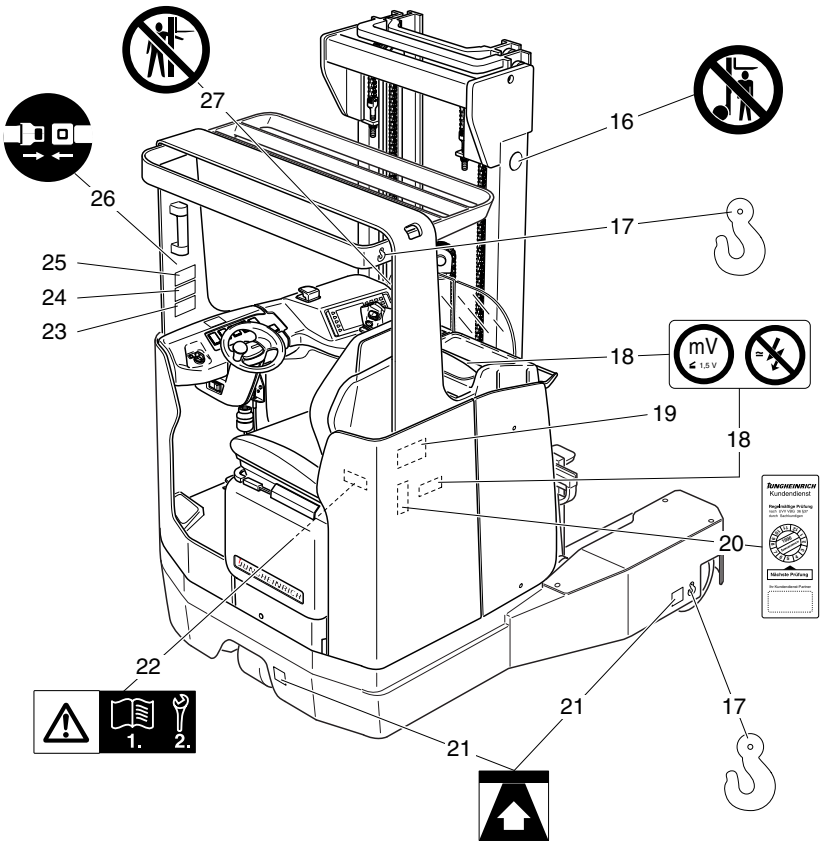
- bei Betrieb -20 °C bis +40 °C

Bei ständigem Einsatz unter 0 °C bzw. bei extremem Temperatur- oder Luftfeuchtigkeitswechsel ist für Flurförderzeuge eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.

3.11 Elektrische Anforderungen

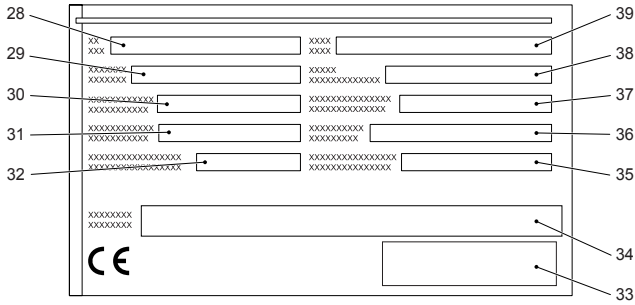
Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Anforderungen für die Auslegung und Herstellung der elektrischen Ausrüstung bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Flurförderzeuges gemäß EN 1175 „Sicherheit von Flurförderzeugen - Elektrische Anforderungen“.

4 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder



Pos.	Bezeichnung
16	Verbotsschild „Aufenthalt unter der Lastaufnahme verboten“
17	Anschlagpunkte für Kranverladung
18	Warnschild „Vorsicht Elektronik mit Niederspannung“
19	Typenschild, Fahrzeug
20	Prüfplakette (○)
21	Anschlagpunkte für Wagenheber
22a	Fahrzeugbezeichnung
22b	Achtung: Betriebsanleitung beachten!
23	Tragfähigkeitsschild,Tragfähigkeit / Seitenschieber
24	Tragfähigkeitsschild,Tragfähigkeit / Lastschwerpunkt / Gabelzinken
25	Tragfähigkeitsschild,Tragfähigkeit / Lastschwerpunkt / Hubhöhe
26	Schild „Rückhaltegurt anlegen“
27	Verbotsschild „Nicht durch das Hubgerüst greifen“

4.1 Typenschild, Fahrzeug)



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
28	Typ	34	Hersteller
29	Serien-Nr.	35	Batteriegewicht min/max in kg
30	Nenntragfähigkeit in kg	36	Antriebsleistung in kW
31	Batterie: Spannung V	37	Lastschwerpunktabstand in mm
32	Leergewicht ohne Batterie in kg	38	Baujahr
33	Hersteller-Logo	39	Option

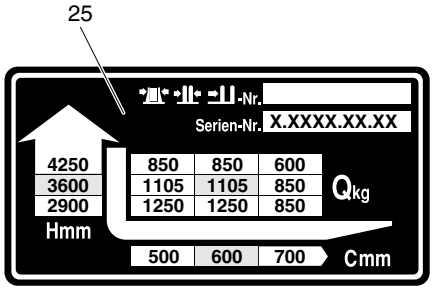
Bei Fragen zum Fahrzeug bzw. bei Ersatzteilbestellungen bitte die Seriennummer (29) angeben.

4.2 Lastdiagramm Flurförderzeug (Tragfähigkeit)

STOP Unfallgefahr durch verringerte Standsicherheit
Die Standsicherheit gemäß Lastdiagramm ist nur mit den Komponenten (Batterie, Hubgerüst) gemäß Typenschild gewährleistet. Es dürfen nur vom Hersteller zugelassene Batterien verwendet werden. Eine vorgeschobene oder nicht verriegelte Batterie führt zu einer Verschlechterung der Standsicherheit.

Das Tragfähigkeitsschild (25) gibt die Tragfähigkeit Q kg des Fahrzeuges bei senkrecht stehendem Hubgerüst an. In Tabellenform wird gezeigt, wie groß die maximale Tragfähigkeit bei einem Norm-Lastschwerpunktabstand* C (in mm) und der gewünschten Hubhöhe H (in mm) ist.

*)Der Norm-Lastschwerpunktabstand berücksichtigt neben der Lasthöhe auch die Lastbreite.



Beispiel für die Ermittlung der maximalen Tragfähigkeit:
Bei einem Lastschwerpunktabstand C von 600 mm und einer maximalen Hubhöhe H von 3600 mm beträgt die maximale Tragkraft Q 1105 kg.

4.3 Lastdiagramm Anbaugerät

Das Lastdiagramm Anbaugeräte gibt die Tragfähigkeit Q des Fahrzeuges in Verbindung mit dem jeweiligen Anbaugerät in kg an. Die im Lastdiagramm für das Anbaugerät angegebene Serien-Nr. muss mit dem Typenschild des Anbaugerätes übereinstimmen, da die Tragfähigkeit jeweils speziell vom Hersteller angegeben wird. Sie wird in gleicher Weise wie die Tragfähigkeit des Fahrzeuges angezeigt und ist sinngemäß zu ermitteln.

4.4 Standsicherheit

Die Standsicherheit des Flurförderzeugs ist nach dem Stand der Technik geprüft worden. Dabei werden die dynamischen und statischen Kippkräfte berücksichtigt, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen können.

Die Standsicherheit des Flurförderzeugs wird unter anderem durch die folgenden Faktoren beeinflusst:

– Batteriegröße und -gewicht,
– Bereifung,
– Hubgerüst,
– Anbaugerät,
– transportierte Last (Größe, Gewicht und Schwerpunkt),
– Bodenfreiheit, z.B. Modifikation der Stützpilze,
– Position der Masthalteranschläge.

Eine Veränderung der aufgeführten Komponenten führt zu einer Veränderung der Standsicherheit.

4.4.1 Windlasten

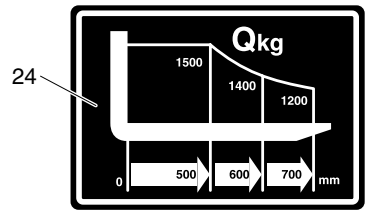
Beim Heben, Senken und Transportieren von großflächigen Lasten beeinflussen Windkräfte die Standsicherheit des Flurförderzeugs.

Werden leichte Ladungen Windkräften ausgesetzt, müssen die Ladungen besonders gesichert werden. Dadurch wird ein verrutschen bzw. herabfallen der Ladung vermieden.

In beiden Fällen gegebenenfalls den Betrieb einstellen.

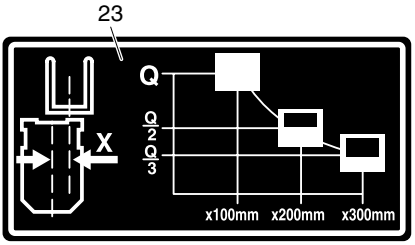
4.5 Tragfähigkeitsschild, Tragfähigkeit / Lastschwerpunkt / Gabelzinken

Das Tragfähigkeitsschild (24) gibt die Tragfähigkeit Q kg der Gabelzinken an. In einem Diagramm wird gezeigt, wie groß die maximale Tragfähigkeit bei unterschiedlichen Lastschwerpunktabtän- den (C in mm) ist.



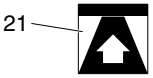
4.6 Tragfähigkeitsschild, Tragfähigkeit / Seitenschieber

Das Tragfähigkeitsschild (23) gibt die verminderte Tragfähigkeit Q kg bei ausgefahrenem Seitenschieber an.



4.7 Anschlagpunkte für Wagenheber

Das Schild „Anschlagpunkt für Wagenheber" (21) gibt die Stellen zum Anheben und Aufbocken des Fahrzeuges an (siehe Kapitel F).



4.8 Hinweisschild: Betriebsanleitung beachten!

Hinweise in der Betriebsanleitung bei Erstinbetriebnahme (siehe Kapitel C) und mechanische Ersatzlenkung (siehe Kapitel E) unbedingt beachten!

C Transport und Erstinbetriebnahme

1 Transport

Der Transport kann je nach Bauhöhe des Hubgerüstes und den örtlichen Gegebenheiten am Einsatzort auf drei verschiedene Arten erfolgen:

- Stehend, mit montiertem Hubgerüst (bei niedrigen Bauhöhen)
- Stehend, mit teilweise montiertem und gegen das Fahrerschutzdach geneigtem Hubgerüst (bei mittleren Bauhöhen)
- Stehend, mit demontiertem Hubgerüst (bei großen Bauhöhen)

Der Zusammenbau des Fahrzeuges am Einsatzort, die Inbetriebnahme und die Einweisung des Fahrers darf nur durch vom Hersteller geschultes und autorisiertes Personal erfolgen.

Erst nach dem das Hubgerüst ordnungsgemäß montiert worden ist, dürfen die Hydraulikleitungen an der Schnittstelle Grundgerät / Hubgerüst verbunden und das Fahrzeug in Betrieb genommen werden.

Werden mehrere Flurförderzeuge angeliefert, so muss darauf geachtet werden, dass nur Lastaufnahmemittel, Hubgerüste und Grundfahrzeug mit jeweils gleicher Seriennummer zusammengebaut werden.

2 Kranverladung

Die Kranverladung ist nur zum Transport bei Erstinbetriebnahme vorgesehen.

Unfallgefahr durch unsachgemäße Kranverladung Die Verwendung ungeeigneter Hebezeuge und deren unsachgemäße Verwendung kann zum Absturz des Flurförderzeugs bei der Kranverladung führen.

- Flurförderzeug und Hubgerüst beim Anheben nicht anstoßen oder in unkontrollierte Bewegungen kommen lassen. Falls erforderlich, Flurförderzeug und Hubgerüst mit Hilfe von Führungsseilen halten.
- Es dürfen nur Personen, die im Umgang mit den Anschlagemitteln und Hebewerkzeugen geschult sind, das Flurförderzeug und Hubgerüst verladen.
- Bei der Kranverladung Sicherheitsschuhe tragen.
- Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Nicht in den Gefahrenbereich treten bzw. nicht im Gefahrenraum aufhalten.
- Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden (Gewicht des Flurförderzeugs siehe Typenschild)
- Krangeschirr nur an den vorgegebenen Anschlagpunkten anschlagen und gegen Verrutschen sichern.
- Anschlagmittel nur in der vorgeschriebenen Belastungsrichtung verwenden.

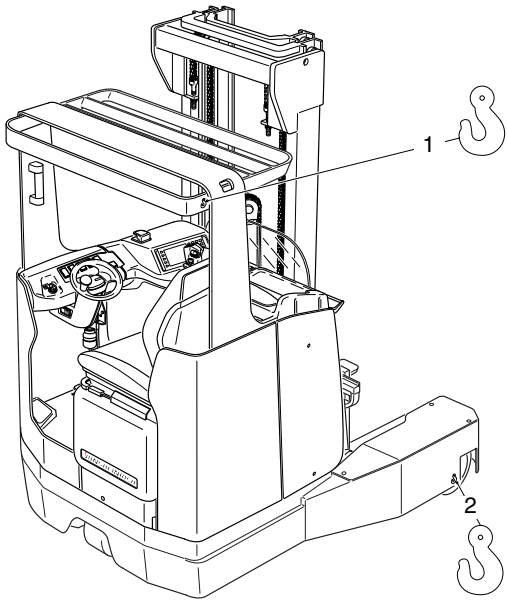
Anschlagmittel des Krangeschirrs so anbringen, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.

2.1 Kranverladung Grundfahrzeug

⚠ Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
(Verladegewicht = Eigengewicht + Batteriegewicht; siehe Typenschild, Fahrzeug).

- Zum Verladen des Fahrzeuges mit Krangeschirr Seilschlinge um die Fahrerschutzdachstrebe (1) legen. An den Radarmen sind zwei Anschlagpunkte (2) vorgesehen.
- Fahrzeug gesichert abstellen (siehe Kapitel E).
- Fahrzeug mit Keilen vor unbeabsichtigtem Wegrollen sichern!

⚠ Anschlagmittel des Krangeschirrs müssen so angebracht werden, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.



Fahrzeug ohne Batterie bewegen

STOP Die Transportsicherungen verhindern das Aktivieren der Feststellbremse-Antriebsrad und der Lastrad-Notstoppbremse. Das Fahrzeug ist in diesem Zustand ungebremst!

- Bremspedal betätigen. Fahrzeug mit betätigter Betriebsbremse vor dem Wegrollen sichern!
- Sicherungskeile entfernen.
- Betriebsbremse lösen.

➔ Das Fahrzeug kann jetzt gezogen oder geschoben werden. Das Fahrzeug kann nur mit der mechanischen Ersatzlenkung gelenkt werden (siehe Kapitel E).

3 Erstinbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme des Fahrzeuges ist sicher zu stellen, dass das Hubgerüst ordnungsgemäß montiert und die Hydraulikleitungen an der Schnittstelle Grundgerät / Hubgerüst verbunden worden sind.

Fahrzeug nur mit Batteriestrom fahren! Gleichgerichteter Wechselstrom beschädigt die Elektronikbauteile. Kabelverbindungen zur Batterie (Schleppkabel) müssen kürzer als 6 m sein.

Zur Herstellung der Betriebsbereitschaft nach der Anlieferung oder nach einem Transport sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

- Ggf. Batterie einbauen, Batteriekabel nicht beschädigen.
- Batterie laden (siehe Kapitel D).
- Ggf. Transportsicherung der Feststellbremse und der Lastrad-Notstoppbremse entfernen (siehe Abschnitt 4).
- Flurförderzeug sichtprüfen, siehe „Prüfung vor der täglichen Inbetriebnahme" in Kapitel E.
- Fahrzeug wie vorgeschrieben in Betrieb nehmen (siehe Kapitel E).
- Flurförderzeug auf Funktion prüfen, siehe „Prüfung nach der täglichen Inbetriebnahme" in Kapitel E.

Bei Anlieferung ohne Batterie oder einer nicht geladenen Batterie kann das Fahrzeug nur mit der mechanischen Ersatzlenkung gelenkt werden (siehe Kapitel E).

4 Transportsicherung Feststellbremse-Antriebsrad und Transportsicherung Lastrad-Notstoppbremse

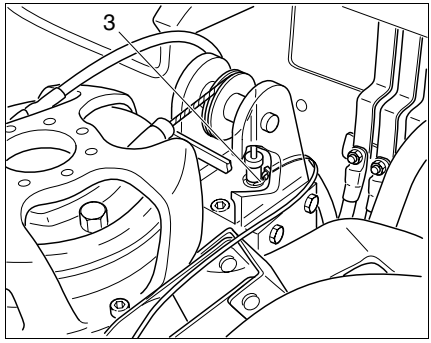
STOP Vor Inbetriebnahme des Fahrzeugs müssen die Transportsicherungen entfernt werden. Die Transportsicherung Feststellbremse-Antriebsrad dient zur Verriegelung der Druckfeder, die die Feststellbremse betätigt. Die Transportsicherung Lastrad-Notstoppbremse ist eine Schraube mit einem Gabelkopf, die die Aktivierung der Lastrad-Notstoppbremse durch die Druckfeder verhindert, so dass das Fahrzeug im stromlosen Zustand ungebremst ist.

Die Transportsicherungen werden eingesetzt, wenn das Fahrzeug ohne oder mit einer nicht geladenen Batterie ausgeliefert wird.

Die Transportsicherung Feststellbremse-Antriebsrad besteht aus einem Sicherungsring (3). Der Sicherungsring ist auf dem Zuganker des Magneten eingesetzt.

Entfernen der Transportsicherungen:

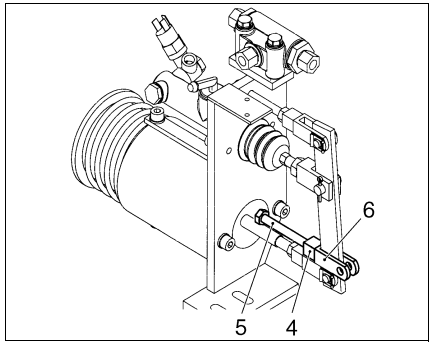
- Geladene Batterie anschließen.
- Sitzhaube öffnen (siehe Kapitel F).
- Den Sicherungsring (3) vom Zuganker abziehen.



⚠ Der zweite auf dem Zuganker eingesetzte Sicherungsring darf bei der Inbetriebnahme **nicht** abgenommen werden!

- Sitzhaube schließen und verriegeln.
- Hauptschalter und Schlüsselschalter einschalten.

- Linke Radarmabdeckungen (in Gabelrichtung) demontieren.
- Kontermutter (4) lösen und Schraube (5) lockern.
- Transportsicherung (6) entfernen.
- Radarmabdeckungen montieren.



→ Das Fahrzeug ist jetzt betriebsbereit.

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien

Vor allen Arbeiten an den Batterien muss das Fahrzeug gesichert abgestellt werden (siehe Kapitel E).

Wartungspersonal: Das Aufladen, Warten und Wechseln von Batterien darf nur von hierfür ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Diese Betriebsanleitung und die Vorschriften der Hersteller von Batterie und Batterieladestation sind bei der Durchführung zu beachten.

Brandschutzmaßnahmen: Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden. Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Fahrzeuges dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildenden Betriebsmittel befinden. Der Raum muss belüftet sein. Brandschutzmittel sind bereitzustellen.

Wartung der Batterie: Die Zellendeckel der Batterie müssen trocken und sauber gehalten werden. Klemmen und Kabelschuhe müssen sauber, leicht mit Polfett bestrichen und fest angeschraubt sein.

Entsorgung der Batterie: Die Entsorgung von Batterien ist nur unter Beachtung und Einhaltung der nationalen Umweltschutzbestimmungen oder Entsorgungsgesetze zulässig. Es sind unbedingt die Herstellerangaben zur Entsorgung zu befolgen.

Vor Schließen der Batteriehaube sicherstellen, dass das Batteriekabel nicht beschädigt werden kann.

Die Batterien enthalten gelöste Säure, die giftig und ätzend ist. Aus diesem Grund muss bei sämtlichen Arbeiten an den Batterien Schutzkleidung und Augenschutz getragen werden. Kontakt mit Batteriesäure unbedingt vermeiden. Sind Kleidung, Haut oder Augen trotzdem mit Batteriesäure in Berührung gekommen, sind die betroffenen Partien umgehend mit reichlich sauberem Wasser abzuspülen, bei Haut- oder Augenkontakt ist zudem ein Arzt aufzusuchen. Verschüttete Batteriesäure ist sofort zu neutralisieren.

2 Batterietypen

Die Batterietypen entsprechen der IEC 254 / EN 60254.
Die nachfolgende Tabelle zeigt unter Angabe der Kapazität, welche Kombinationen als Standard vorgesehen sind:

	Kapazität	Standard (L)	Leistungsgesteigert (HX)
48 V - 3PzS - Batterie	420 Ah*	X	-
48 V - 3PzS - Batterie	450 Ah*	-	X
48 V - 4PzS - Batterie	560 Ah	X	-
48 V - 4PzS - Batterie	600 Ah	-	X
48 V - 5PzS - Batterie	700 Ah	X	-
48 V - 5PzS - Batterie	750 Ah	-	X
48 V - 6PzS - Batterie	840 Ah**	X	-
48 V - 6PzS - Batterie	900 Ah**	-	X

*) Nur für Tragfähigkeit 2000 kg **) Nur für Tragfähigkeit 2500 kg

Das Batteriegewicht ist auf dem Typenschild der Batterie angegeben. Batterien mit nichtisolierten Polen müssen mit einer rutschfesten Isoliermatte abgedeckt werden.

STOP Batteriegewicht und -abmessungen haben erheblichen Einfluss auf die Standsicherheit des Fahrzeuges. Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung des Herstellers zulässig.

3 Batterie freilegen

STOP Unfallgefahr
Beim Freilegen der Batterie besteht Quetschgefahr.

- Personen aus dem Gefahrenbereich weisen.
- Beim Schieben des Masthalters darf sich nichts zwischen Batterie und Masthalter befinden.

Vorgehensweise

- Betriebsbereitschaft herstellen (siehe Kapitel E).
- Multi-Pilot (1) in Pfeilrichtung (U) neigen, Masthalter bis in Anschlagstellung Richtung Batterie fahren und Multi-Pilot loslassen (Mast befindet sich in Endstellung).
- Multi-Pilot (1) erneut in Pfeilrichtung (U) neigen und Masthalter weiter bis in Anschlagstellung Richtung Batterie fahren (Vorbereitung für Batterieentriegelung).
- Batteriewagen-Entriegelung (3) ziehen, Kontrollanzeige (4) wird im Display der ABE angezeigt.
- Multi-Pilot (1) in Pfeilrichtung (T) neigen und Masthalter mit gekoppeltem Batteriewagen soweit vorschieben, bis die Batterie zur Wartung freiliegt.
- Hauptschalter und Schlüsselschalter ausschalten.

STOP Verbinden und Trennen von Batteriestecker und Steckdose darf nur bei ausgeschaltetem Hauptschalter und Ladegerät erfolgen.

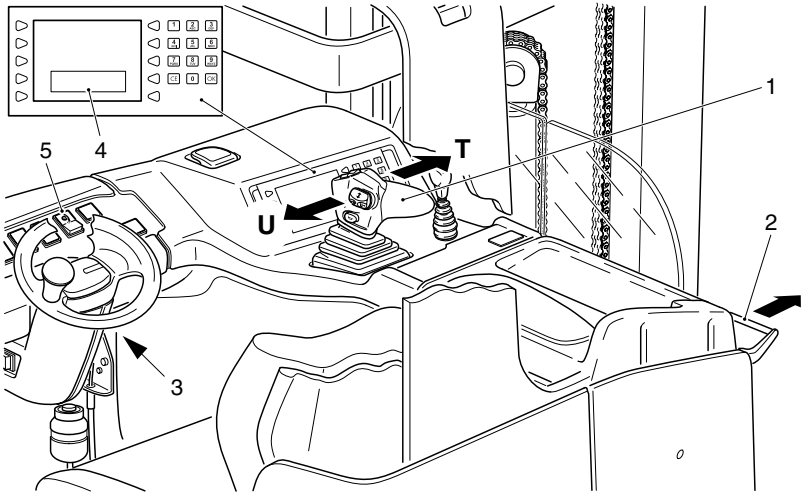
- Batteriestecker (2) aus der Steckdose ziehen.
- Ggf. vorhandene Isoliermatten von der Batterie entfernen.

→ Der Sicherheitsschalter der Batterieentriegelung unterbricht die Fahrfunktion solange der Batteriewagen entriegelt und die Kontrollanzeige (4) nicht ausgeblendet wird. Vor erneuter Inbetriebnahme des Staplers muss der Batteriewagen in seine Ausgangsposition geschoben werden, um Batteriewagen und Masthalter zu entkoppeln. Kontrollanzeige (4) muss ausgeblendet sein.

3.1 Überbrückung der Fahrstromunterbrechung

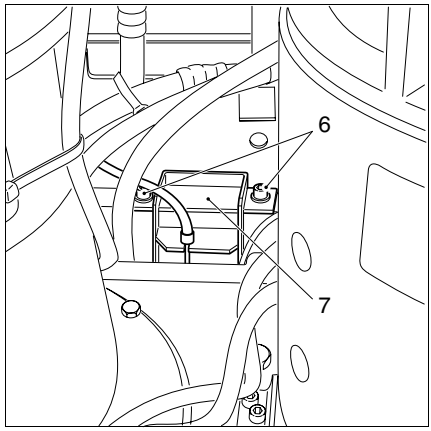
– Schalter Langsamfahrt (5) einschalten.

Stapler darf mit vorgeschobener Batterie nur in Langsamfahrt innerhalb der Batterieladestation gefahren werden!



1009.D

3.2 Batteriewagen-Notentriegelung



– Betriebsbereitschaft herstellen (siehe Kapitel E).
– Multi-Pilot (1) in Pfeilrichtung (U) neigen, Masthalter bis zur Anschlagstellung in Richtung Batterie fahren und Multi-Pilot (1) loslassen.
– Multi-Pilot (1) in Pfeilrichtung (U) neigen und Masthalter weiter bis zur Anschlagstellung in Richtung Batterie fahren.
– Hauptschalter und Schlüsselschalter ausschalten.
– Sitzhaube öffnen (siehe Kapitel F).
– Schrauben (6) der Batterieverriegelung lösen und Verriegelung (7) herausziehen.
– Sitzhaube schließen.
– Hauptschalter und Schlüsselschalter einschalten.
– Multi-Pilot (1) in Pfeilrichtung (T) neigen und Masthalter mit gekoppeltem Batteriewagen soweit vorschieben, bis die Batterie zur Wartung freiliegt.
– Kontrollanzeige „Langsam“ (4) wird im Display der ABE angezeigt.
– Hauptschalter und Schlüsselschalter ausschalten.

→ Vor dem Einbau der Batterieverriegelung ist die Störung an der Batterieentriegelung zu beseitigen.

→ Der Sicherheitsschalter der Batterieentriegelung unterbricht die Fahrfunktion solange der Batteriewagen entriegelt und die Kontrollanzeige (4) nicht ausgeblendet wird. Vor erneuter Inbetriebnahme des Staplers muss der Batteriewagen in seine Ausgangsposition geschoben werden, um Batteriewagen und Masthalter zu entkoppeln. Kontrollanzeige (4) muss ausgeblendet sein.

4 Batterie laden

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- Verbinden und Trennen von Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker darf nur bei ausgeschalteter Ladestation und Flurförderzeug erfolgen.
- Ladegerät muss bezüglich der Spannung und der Ladekapazität auf die Batterie abgestimmt sein.
- Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- Batteriehaube muss geöffnet sein und die Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten.
- Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.
- Batterie freilegen (siehe Abschnitt 3).

Vorgehensweise

- Batterie freilegen (siehe Abschnitt 3).

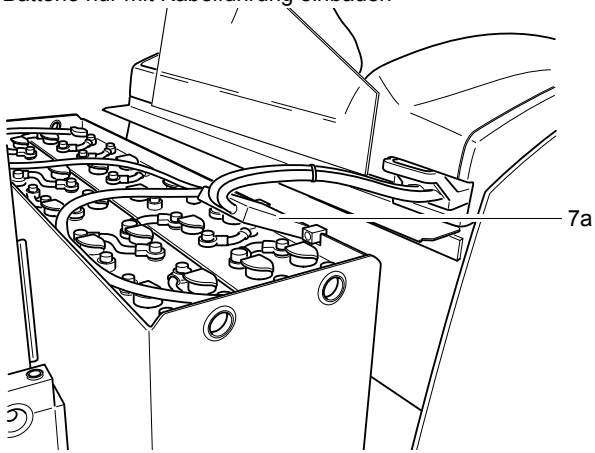
STOP Beim Ladevorgang müssen die Oberflächen der Batteriezellen freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten. Auf die Batterie dürfen keine metallischen Gegenstände gelegt werden. Vor dem Ladevorgang sämtliche Kabel- und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden prüfen.

- Ggf. vorhandene Isoliermatte von der Batterie nehmen.
- Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker (2) verbinden.
- Batterie entsprechend den Vorschriften des Batterie- und des Ladestationsherstellers laden.

STOP Den Sicherheitsbestimmungen der Hersteller von Batterie und Ladestation ist unbedingt Folge zu leisten.

5 Batterie aus- und einbauen

Batterie nur mit Kabelführung einbauen



Beim Einbau einer Batterie muss immer eine Kabelführung (7a) mit dem passenden Batteriekabel eingebaut werden. Die Länge des Batteriekabels ist abhängig vom Batterietyp.

– Bei Ersatz der werkseitig eingebauten Batterie, kontaktieren Sie den Herstellerservice.

Unfallgefahr beim Aus- und Einbau der Batterie

Beim Aus- und Einbau der Batterie können aufgrund des Gewichtes und der Batteriesäure Quetschungen bzw. Verätzungen auftreten.

– Abschnitt „Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien“ in diesem Kapitel beachten.
– Beim Aus- und Einbau der Batterie Sicherheitsschuhe tragen.
– Nicht zwischen Batterie und Flurförderzeug greifen.
– Nur Batterien mit isolierten Zellen und isolierten Polverbindern verwenden.
– Batterien mit offenen Polen oder Verbindern mit einer Gummimatte abgedecken.
– Flurförderzeug waagerecht abstellen, um ein Herausrutschen der Batterie zu verhindern.
– Batteriewechsel nur mit ausreichend tragfähigem Krangeschirr durchführen.
– Krangeschirr muss einen senkrechten Zug ausüben, damit der Batterietrog nicht zusammengedrückt wird.
– Haken sind so anzubringen, dass sie bei entspanntem Krangeschirr nicht auf die Batteriezellen fallen können.
– Auf festen Sitz der Batterie im Batterieraum des Flurförderzeugs achten.

Vorgehensweise

– Batterie freilegen (siehe Abschnitt 3).

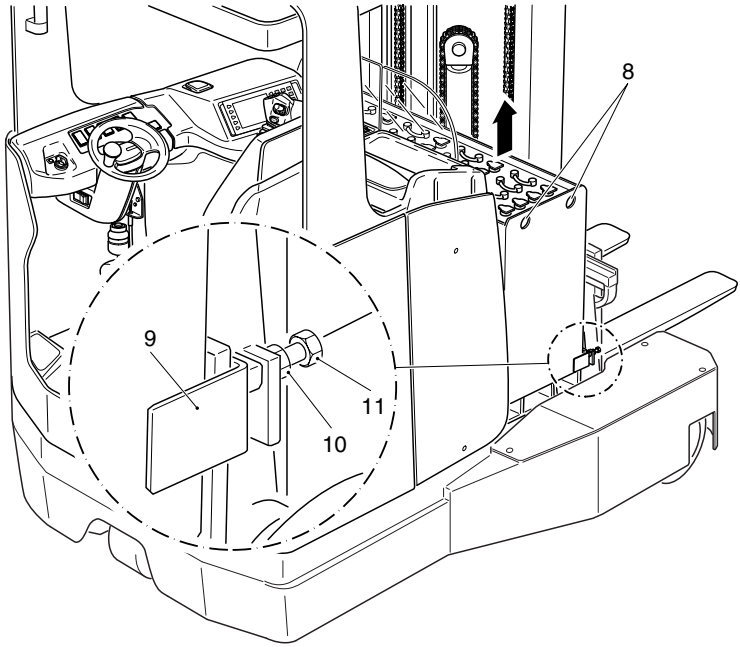
STOP Um Kurzschlüsse zu vermeiden, müssen Batterien mit offenen Polen oder Verbindern mit einer Gummimatte abgedeckt werden. Bei Batteriewechsel mit Krangeschirr auf ausreichende Tragfähigkeit achten (siehe Batteriegewicht auf dem Batterietypenschild am Batterietrog). Das Krangeschirr muss einen senkrechten Zug ausüben, damit der Batterietrog nicht zusammengedrückt wird. Haken sind so anzubringen, dass sie bei entspanntem Krangeschirr nicht auf die Batteriezellen fallen können.

Aus- und Einbau mit Krangeschirr

– Krangeschirr am Batterietrog (8) anschlagen.
– An der roten Batteriearretierung (9) Kontermutter (10) und Schraube (11) lösen.
– Rote Batteriearretierung (9) herausziehen.
– Batterie mit Krangeschirr freiheben und seitwärts herausfahren.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

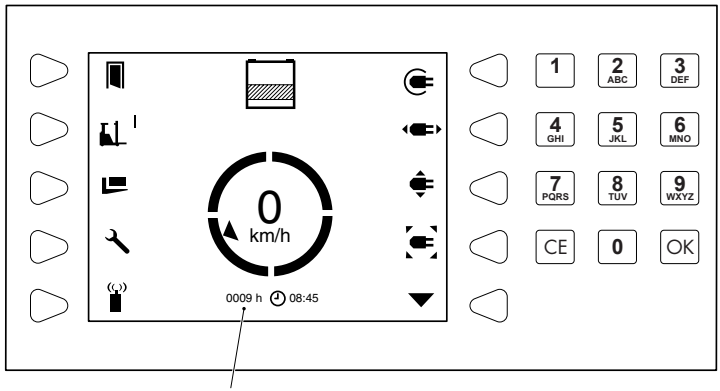
Beim Wechsel der Batterie darf nur der gleiche Batterietyp eingesetzt werden (siehe Abschnitt 2). Nach Wiedereinbau sämtliche Kabel- und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden prüfen. Abdeckungen und Seitentüren müssen sicher verschlossen sein.



6 Batterieentladeanzeiger, Batterieentladewächter, Betriebsstundenzähler

Batterieentladeanzeiger: Der Ladezustand der Batterie wird im Display der ABE angezeigt.

⚠ Die serienmäßige Einstellung des Batterieentladeanzeigers / Entladewächters erfolgt auf Standardbatterien.
Bei Verwendung von wartungsfreien Batterien muss die Anzeige eingestellt werden. Wird diese Einstellung nicht vorgenommen, kann die Batterie durch Tiefentladung beschädigt werden.
Für eine Einstellung des Instrumentes sollte der Hersteller-Service hinzugezogen werden.



Ist eine Batterie bis zum zulässigen Entladezustand entladen, wird das Batteriesymbol leer dargestellt.

Batterieentladewächter: Beim Unterschreiten der Restkapazität wird die Funktion Heben abgeschaltet. Es erscheint eine entsprechende Anzeige im Display.

→ Die Funktion Heben wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie mindestens zu 70% geladen ist.

Betriebsstundenzähler: Die Betriebsstunden (15) werden neben der eingestellten Uhrzeit angezeigt. Der Betriebsstundenzähler zeigt die Gesamtzeit der Fahr- und Hubbewegungen an.

E Bedienung

1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeuges

Fahrerlaubnis: Das Flurförderzeug darf nur von geeigneten Personen benutzt werden, die in der Führung ausgebildet sind, dem Betreiber oder dessen Beauftragten ihre Fähigkeiten im Fahren und Handhaben von Lasten nachgewiesen haben und von ihm ausdrücklich mit der Führung beauftragt sind.

Rechte, Pflichten und Verhaltensregeln für den Fahrer: Der Fahrer muss über seine Rechte und Pflichten unterrichtet, in der Bedienung des Flurförderzeuges unterwiesen und mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut sein. Ihm müssen die erforderlichen Rechte eingeräumt werden. Bei Flurförderzeugen, die im Mitgängerbetrieb verwendet werden, sind bei der Bedienung Sicherheitsschuhe zu tragen.

Ein Hinauslehnen oder Hinausgreifen aus dem Bedienbereich ist verboten. Der Fahrer muss sich während des Betriebes innerhalb der Fahrerschutzdachkontur befinden.

Verbot der Nutzung durch Unbefugte: Der Fahrer ist während der Nutzungszeit für das Flurförderzeug verantwortlich. Er muss Unbefugten verbieten, das Flurförderzeug zu fahren oder zu betätigen. Es dürfen keine Personen mitgenommen oder gehoben werden.

Beschädigungen und Mängel: Beschädigungen und sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät sind sofort dem Aufsichtspersonal zu melden. Betriebsunsichere Flurförderzeuge (z.B. abgefahrene Räder oder defekte Bremsen) dürfen bis zu ihrer ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht eingesetzt werden.

Reparaturen: Ohne besondere Ausbildung und Genehmigung darf der Fahrer keine Reparaturen oder Veränderungen am Flurförderzeug durchführen. Auf keinen Fall darf er Sicherheitseinrichtungen oder Schalter unwirksam machen oder verstellen.

Gefahrenbereich: Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Fahr- oder Hubbewegungen des Flurförderzeuges, seiner Lastaufnahmemittel (z.B. Gabelzinken oder Anbaugeräte) oder des Ladegutes gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut oder eine absinkende/ herabfallende Arbeitseinrichtung erreicht werden kann.

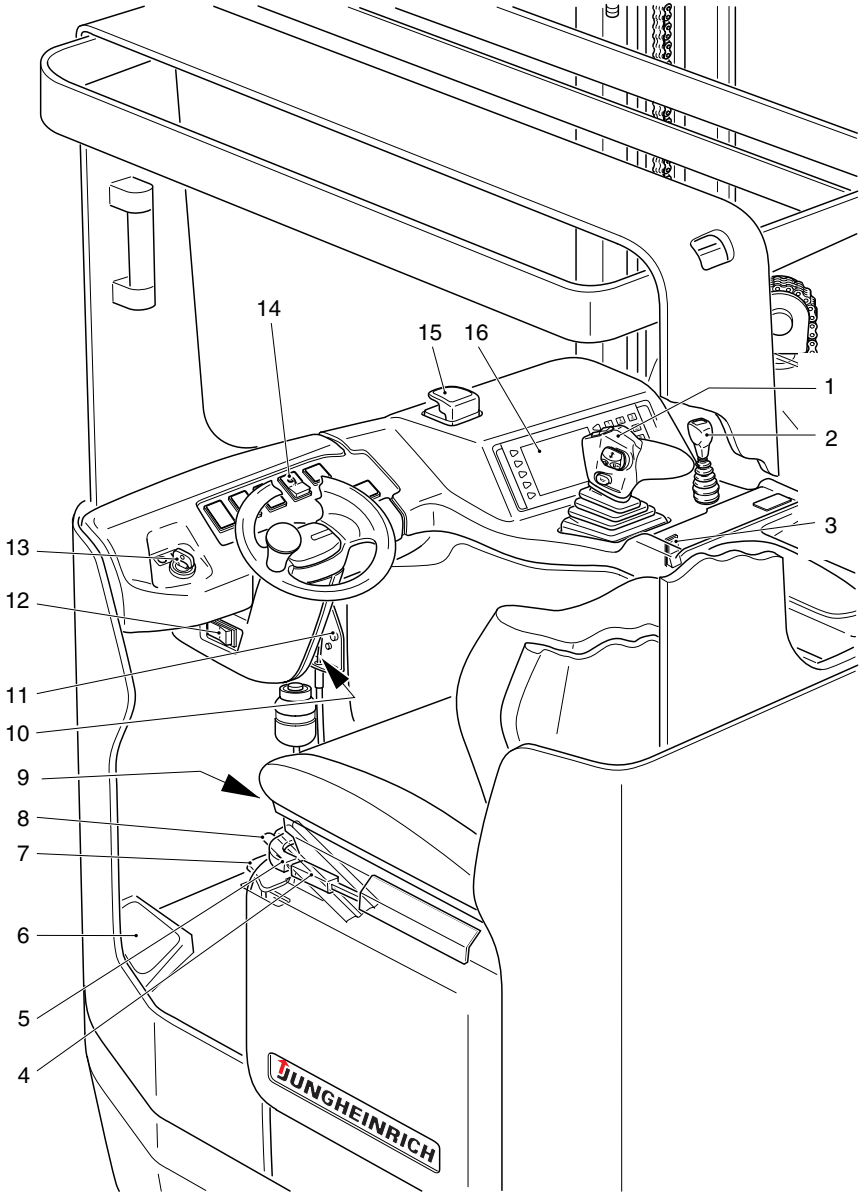
Unbefugte müssen aus dem Gefahrenbereich gewiesen werden. Bei Gefahr für Personen muss rechtzeitig ein Warnzeichen gegeben werden. Verlassen Unbefugte trotz Aufforderung den Gefahrenbereich nicht, ist das Flurförderzeug unverzüglich zum Stillstand zu bringen.

Sicherheitseinrichtung und Warnschilder: Die hier beschriebenen Sicherheitseinrichtungen, Warnschilder und Warnhinweise sind unbedingt zu beachten.

2 Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente

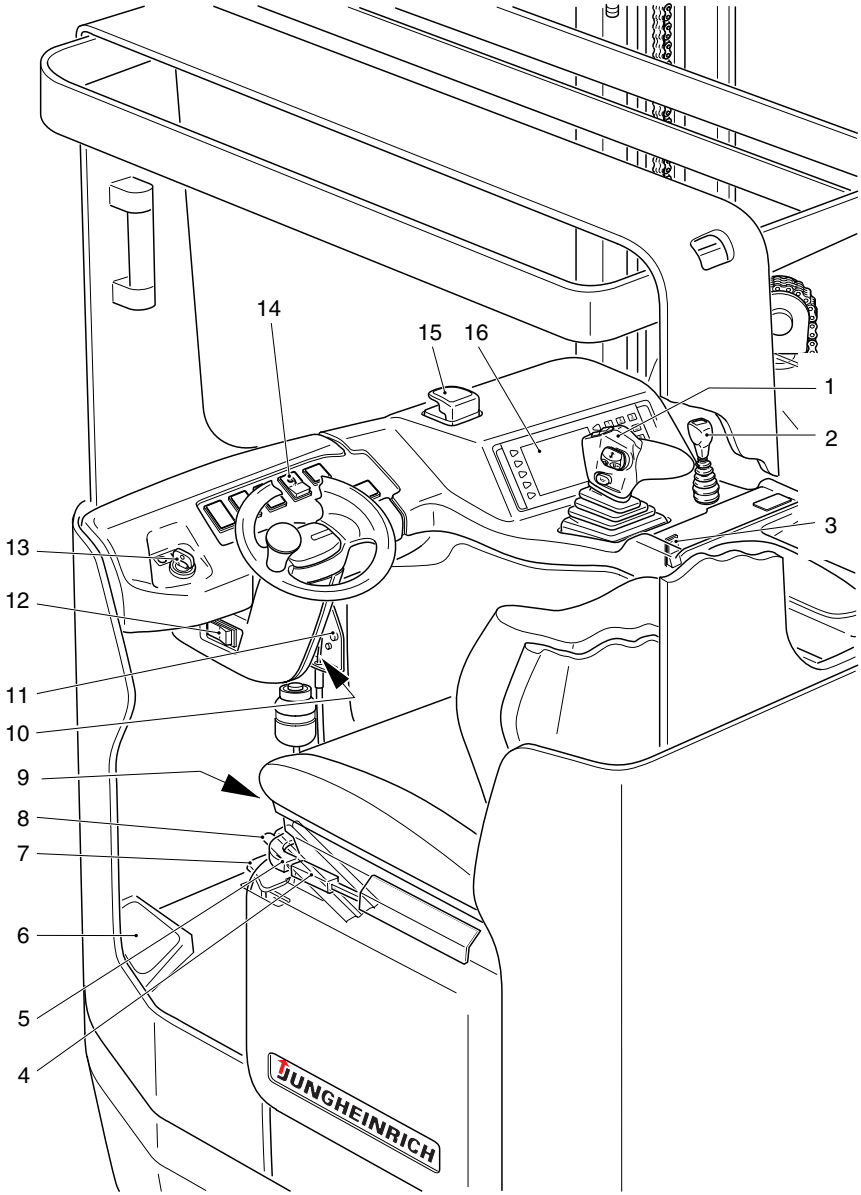
Pos.	Bedien- bzw. Anzeigeelement		Funktion
1	Multi-Pilot	●	Bedienung der Funktionen: – Fahrtrichtung vorwärts / rückwärts – Lastaufnahme Heben / Senken – Masthalter vorschieben / zurückziehen – Hubgerüst vorneigen / zurückneigen – Seitenschieber links / rechts – Hupentaster
2	Steuerhebel ZH 2	○	Steuert die zweite Zusatzhydraulik.
3	Schalter - Notlenkung	●	Überbrückt Lenksteuerung.
4	Fahrersitzarretierung	●	Der Fahrersitz kann horizontal verstellt werden.
5	Gewichtseinstellung - Fahrersitz	●	Einstellung auf das Fahrergewicht für optimale Sitzfederung.
6	Fußtaster	●	Nicht betätigt: – Funktion Fahren, Heben, Senken sowie Nebenfunktionen werden gesperrt. Das Fahrzeug rollt aus. Betätigt: – Funktion Fahren, Heben, Senken sowie Nebenfunktionen werden freigegeben.
7	Bremspedal	●	Das Fahrzeug wird gebremst.
8	Fahrpedal	●	Die Fahrgeschwindigkeit wird stufenlos geregelt.
9	Rückenlehneneinstellung	●	Die Rückenlehne am Fahrersitz kann eingestellt werden.
10	Lenksäuleneinstellung	●	Lenksäule wird auf Abstand und Höhe eingestellt.
11	Batteriewagen-Entriegelung	●	Entriegelt den Batteriewagen.
12	Feststellbremse	●	Sichert das Fahrzeug im Stand gegen Wegrollen.

● = Serienausstattung	○ = Zusatzausstattung


14
15
16
1
2
3
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
JUNGHEINRICH

Pos.	Bedien- bzw. Anzeigeelement		Funktion
13	Schaltschloss mit Schlüssel	●	Zum Ein- und Ausschalten der Batteriespannung zum Fahrzeug.
14	Schalter - Langsamfahrt	●	Langsamfahrt ein- und ausschalten.
15	Hauptschalter (Notaus)	●	Der Stromkreis wird unterbrochen, alle elektrischen Funktionen schalten ab und das Fahrzeug wird zwangsgebremst.
16	Anzeige- und Bedieneinheit (ABE)	●	Anzeige wichtiger Fahr- und Hubparameter; Wahl und Darstellung der Lenkbetriebsarten, Warnanzeigen, Fehlbedienungshinweise und Serviceanzeigen (siehe Abschnitt 5).

● = Serienausstattung	○ = Zusatzausstattung

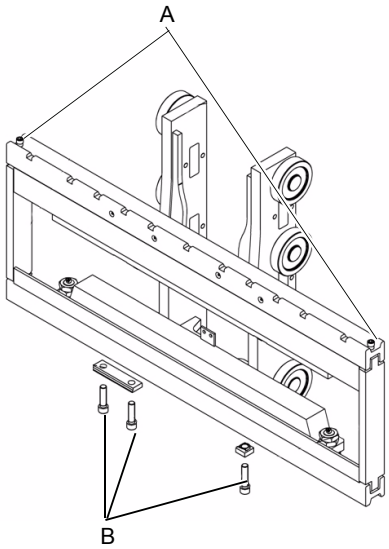

14
15
16
1
2
3
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
JUNGHEINRICH

3 Fahrzeug in Betrieb nehmen

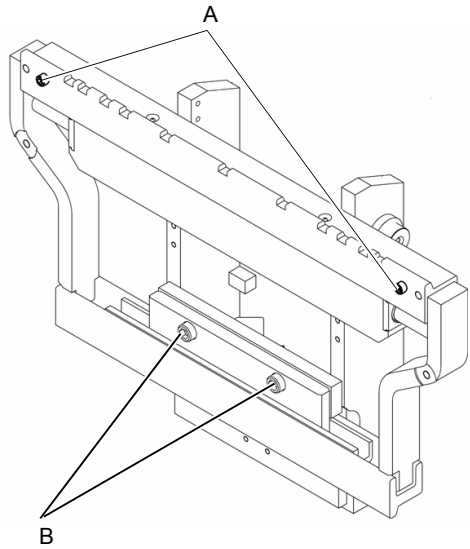
Bevor das Fahrzeug in Betrieb genommen, bedient oder eine Ladeeinheit gehoben werden darf, muss sich der Fahrer davon überzeugen, dass sich niemand im Gefahrenbereich befindet.

Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

- Gesamtes Fahrzeug (insbesondere Räder, Radschrauben und Lastaufnahmemittel) auf Beschädigungen sichtprüfen.
- Hydrauliksystem im sichtbaren Bereich auf Beschädigungen und Leckagen sichtprüfen. Beschädigte Schläuche müssen unbedingt ersetzt werden.
- Batteriebefestigung und Kabelanschlüsse auf Beschädigung und festen Sitz prüfen.
- Batteriestecker auf festen Sitz prüfen.
- Lastaufnahmemittel auf erkennbare Schäden, wie Risse, verbogene oder stark angeschliffene Lastgabeln, prüfen.
- Lastgabel prüfen.
- Antriebsrad und Lasträder auf Beschädigungen prüfen.
- Prüfen, ob die Lastketten gleichmäßig gespannt und nicht beschädigt sind
- Lastdiagramm und Warnschilder auf einwandfreie Lesbarkeit prüfen.
- Sicherungsschraube der Gabelzinken prüfen.
- Integrierter Seitenschieber (○): Schrauben des Rückhaltesystems (B) und der Gabelverliersicherung (A) auf festen Sitz prüfen, gegebenfalls Schrauben anziehen. Anziehdrehmoment: 190 Nm.



Seitenschieber mit Rollenführung



Seitenschieber mit Gleitführung

3.1 Ein- und aussteigen

– Zum Ein- und Aussteigen Griff (13a) umfassen.
– Das Flurförderzeug betreten oder verlassen.

3.2 Fahrerplatz einrichten

⚠ **Verletzungsgefahr durch ungesicherten oder nicht eingerichteten Fahrerplatz**

Ein ungesicherter Fahrersitz kann während der Fahrt aus der Führung rutschen und zu Unfällen führen. Ein nicht oder falsch eingerichteter Fahrerplatz kann zu Unfällen führen

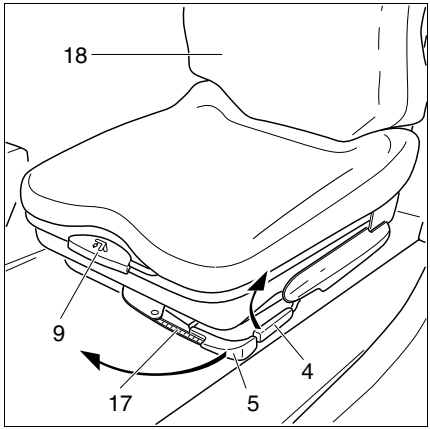
– Fahrersitzarretierung muss eingerastet sein.
– Fahrersitz, Lenksäule und Armlehne nicht während der Fahrt einstellen.
– Fahrersitz, Lenksäule und Armlehne vor Fahrantritt so einstellen, dass alle Bedienelemente sicher erreicht und ermüdungsfrei betätigt werden können.

Fahrersitz einstellen

➔ Um eine optimale Sitzdämpfung zu erreichen, muss der Fahrersitz auf das Fahrergewicht eingestellt sein.
Der Fahrersitz muss bei Einstellung auf das Fahrergewicht entlastet sein.

Fahrergewicht einstellen:

– Hebel (5) in Pfeilrichtung bis zum Anschlag ziehen und wieder zurückführen.



➔ Die vorherige Gewichtseinstellung wird auf den Minimalwert zurückgesetzt.
Einstellbereich der Sitzdämpfung von 50 kg bis 130 kg.

– Hebel (5) erneut soweit in Pfeilrichtung ziehen, bis auf der Skala (17) die entsprechende Gewichtsmarke erreicht ist. Hebel anschließend wieder zurückführen.
– Auf dem Fahrersitz Platz nehmen.

STOP Nicht zwischen Sitz und Rahmenwand/Fahrerschutzdach greifen.

Rückenlehne einstellen:

– Verriegelungshebel (9) hochziehen und Neigung der Rückenlehne (18) einstellen.
– Verriegelungshebel wieder loslassen, Rückenlehne wird verriegelt.

Sitzposition einstellen:

– Verriegelungshebel (4) der Fahrersitzarretierung in Pfeilrichtung nach oben ziehen und Fahrersitz durch Vor- oder Zurückschieben in die richtige Sitzposition bringen.
– Verriegelungshebel (4) wieder einrasten lassen.

STOP Die Fahrersitzarretierung muss in der eingestellten Position sicher eingerastet sein. Die Einstellung des Fahrersitzes darf nicht während der Fahrt verändert werden!

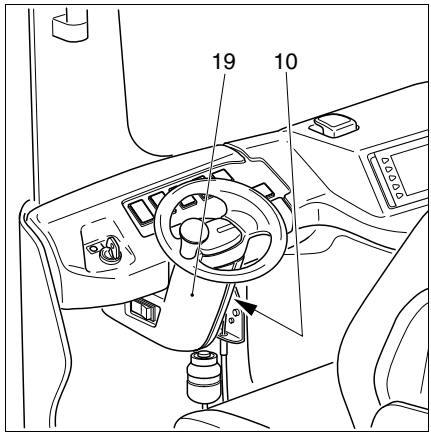
0210.D

Die Fahrersitzeinstellung bezieht sich auf die serienmäßige Standardausführung. Für abweichende Ausführungen ist die Einstellbeschreibung des Herstellers zu verwenden.
Bei der Einstellung beachten, dass alle Bedienelemente gut zu erreichen sind.

Lenksäule einstellen

– Lenksäulenarretierung (10) lösen und Lenkkopf (19) auf gewünschte Position einstellen.

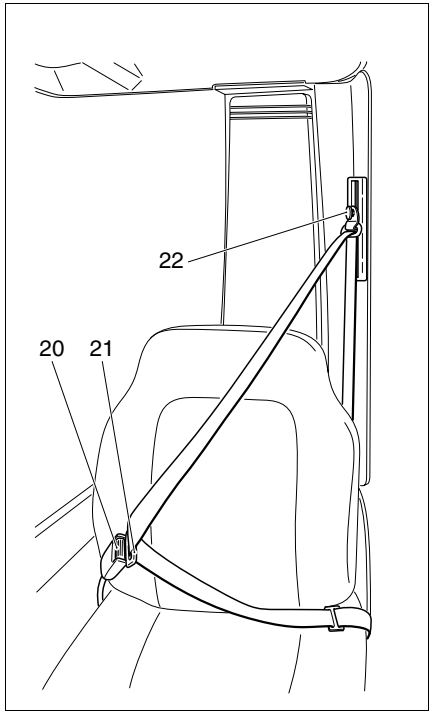
Lenksäulenarretierung anschließend wieder festziehen.



Hinweise zum Gebrauch des Rückhaltegurtes ○

STOP Verletzungsgefahr beim Fahren ohne Rückhaltegurt. Der Gurt schützt vor schweren Verletzungen.

– Gurt vor jedem Bewegen des Flurförderzeuges anlegen.
– Der Körpergröße entsprechend Gurthöhenverstellung (22) verändern.
– Keine Veränderungen am Rückhaltegurt vornehmen.
– Eingefrorenes Gurtschloss (20) oder eingefrorenen Gurtaufroller auftauen und trocknen.
– Die Temperatur der Warmluft darf +60°C nicht übersteigen.
– Rückhaltegurt und Sitzhaube sind nach jedem Unfall auf Beschäftigungsstand prüfen und ggf. auszutauschen.
– Beschädigte oder nicht mehr funktionierende Rückhaltegurte nur durch Vertragshändler oder Niederlassungen ersetzen lassen.
– Für Nachrüstung und Reparatur sind ausschließlich Original-Ersatzteile zu verwenden.



Gebrauchsanleitung des Rückhaltegurtes

Vor dem Starten des Flurförderzeuges Gurt ruckfrei aus dem Aufroller ziehen, eng am Körper anliegend in das Schloss (20) einrasten.

STOP Der Gurt darf beim Anlegen nicht verdreht sein.

Beim Bedienen des Flurförderzeuges (z.B. Fahren, Heben, Senken usw.) stets so weit wie möglich hinten sitzen, damit der Rücken an der Rükkenlehne anliegt.

Die Blockierautomatik des Gurtaufrollers lässt genügend Bewegungsfreiheit auf dem Sitz zu.

STOP Beim Sitzen an der Sitzvorderkante besteht geringerer Schutz durch zu langes Gurtband.

→ Gurt nur zum Sichern einer Person verwenden.

– Nach dem Gebrauch rote Taste drücken und Schlosszunge (21) mit der Hand zum Aufroller zurückführen.

Verhalten beim Starten des Flurförderzeuges in starker Hanglage

Die Blockierautomatik sperrt bei starker Neigung des Flurförderzeuges den Gurtauszug. Der Gurt kann nicht mehr aus dem Aufroller gezogen werden.

→ Flurförderzeug vorsichtig aus der Hanglage fahren und Gurt anlegen.

3.3 Betriebsbereitschaft herstellen

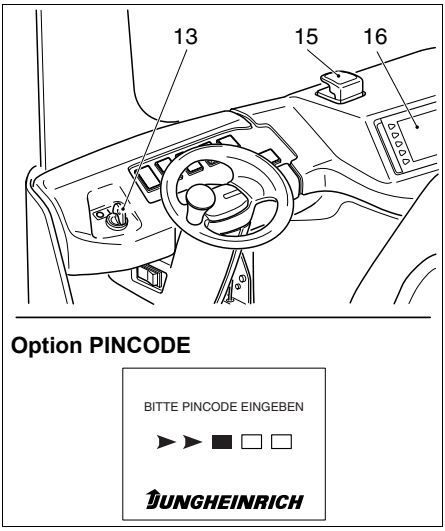
– Hauptschalter (15) herausziehen.
– Schlüssel in Schaltschloss (13) stekken und bis zum Anschlag nach rechts in Stellung „I" drehen oder bei Option „Fahrzeug ohne Schaltschloss“ Pincode über die ABE (16) eingeben.

Bei der **Option Pincode**, ist die Start-**PIN 14037** einzugeben und mit OK zu bestätigen (siehe Abschnitt 5.1)

– Hupe auf Funktion prüfen.

Das Fahrzeug ist jetzt betriebsbereit. Der Batterieentladewächter zeigt die vorhandene Batteriekapazität an.

– Bremspedal und Feststellbremse auf Funktion prüfen (siehe Abschnitt 4.4).



Option PINCODE

3.4 Notstoppeinrichtung

Das Fahrzeug ist mit einer Notstoppeinrichtung ausgerüstet. Nach dem Einschalten von Hauptschalter (15) und Schaltschloss (13) bzw. Pincode-Eingabe erfolgt eine automatische Sicherheitsabfrage.

Notstopp-Anzeige

Bei einer erkannten Störung im Lenk- oder Bremssystem erscheint eine Anzeige auf dem Display der ABE (16). (siehe Abschnitt 5)

Notstopp-Auslösung

Tritt während der Fahrt eine Störung im Lenksystem auf, durch die die Sicherheit des Bedieners beeinträchtigt wird, erfolgt automatisch eine kontrollierte Abbremsung des Fahrzeuges bis zum Stillstand.

Notstopp-Reset

– Hauptschalter und Schaltschloss aus- und wieder einschalten.

Erscheint die Notstopp-Anzeige auf dem Display der ABE auch nach wiederholtem Notstopp-Reset, ist zur Störungsbeseitigung der Hersteller-Service zu verständigen.

Steht das Fahrzeug nach einer Notstopp-Auslösung im Gefahrenbereich oder Regalgang, kann es zur Bergung nur über die mechanische Ersatzlenkung verfahren werden (siehe Abschnitt 5.3.6)!

3.5 Prüfungen nach der täglichen Inbetriebnahme

– Prüfen, ob Fahrersitz fest eingerastet ist.
– Rückhaltegurt auf Funktion prüfen. (Gurtauszug muss bei ruckartigem Herausziehen blockieren.)
– Hupe auf Funktion prüfen.
– Bedien- und Anzeigeelemente auf Funktion prüfen.
– Lenkung auf Funktion prüfen.
– Prüfung der Lenkwinkelanzeige, dazu Lenkrad in beide Richtungen bis zum Anschlag drehen und prüfen, ob die Radstellung an der Bedienkonsole angezeigt wird.
– Hydraulikfunktionen Heben/Senken, Neigen und gegebenenfalls die Funktion des Anbaugerätes prüfen.

4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug

4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb

Fahrwege und Arbeitsbereiche: Es dürfen nur die für den Verkehr freigegebenen Wege befahren werden. Unbefugte Dritte müssen dem Arbeitsbereich fernbleiben. Die Last darf nur an den dafür vorgesehenen Stellen gelagert werden. Lasten dürfen nicht in Verkehrs- und Fluchtwegen, nicht vor Sicherheitseinrichtungen und nicht vor Betriebseinrichtungen, die jeder Zeit zugänglich sein müssen, abgestellt werden.

Das Flurförderzeug darf ausschließlich in Arbeitsbereichen bewegt werden, in denen ausreichend Beleuchtung vorhanden ist, um eine Gefährdung von Personen und Material zu verhindern.

Verhalten beim Fahren: Der Fahrer muss die Fahrgeschwindigkeit den örtlichen Gegebenheiten anpassen. Langsam fahren muss er z.B. in Kurven, an und in engen Durchgängen, beim Durchfahren von Pendeltüren, an unübersichtlichen Stellen. Er muss stets sicheren Bremsabstand zu vor ihm fahrenden Fahrzeugen halten und das Fahrzeug stets unter Kontrolle haben. Plötzliches Anhalten (außer im Gefahrfall), schnelles Wenden, Überholen an gefährlichen oder unübersichtlichen Stellen ist verboten. Das Hinauslehnen oder Hinausgreifen aus dem Arbeits- und Bedienbereich ist verboten. Die Benutzung eines Mobiltelefons oder eines Sprechfunkgerätes ohne Freisprecheinrichtung während der Bedienung des Flurförderzeug ist verboten.

Sichtverhältnisse beim Fahren: Der Fahrer muss in Fahrtrichtung schauen und immer einen ausreichenden Überblick über die von ihm befahrene Strecke haben. Werden Ladeeinheiten transportiert, die die Sicht beeinträchtigen, so muss das Flurförderzeug mit hinten befindlicher Last fahren. Ist dies nicht möglich, muss eine zweite Person als Warnposten vor dem Fahrzeug hergehen.

Befahren von Steigungen oder Gefällen: Das Befahren von Steigungen bzw. Gefällen ist nur gestattet, wenn diese als Verkehrsweg ausgewiesen sowie sauber und griffig sind und gemäß den technischen Spezifikationen des Fahrzeuges sicher befahren werden können. Dabei ist die Ladeeinheit stets bergseitig zu führen. Wenden, schräges Befahren und Abstellen des Flurförderzeuges an Steigungen bzw. Gefällen ist verboten. Gefälle dürfen nur mit verminderter Geschwindigkeit und bei permanenter Bremsbereitschaft befahren werden.

Befahren von Aufzügen oder Ladebrücken: Aufzüge oder Ladebrücken dürfen nur befahren werden, wenn diese über ausreichende Tragfähigkeit verfügen, nach ihrer Bauart für das Befahren geeignet und vom Betreiber für das Befahren freigegeben sind. Dies ist vor dem Befahren zu prüfen. Transportfahrten mit und ohne Last nur mit zurückgezogenem Masthalter, zurückgeneigtem Hubgerüst und abgesenkter Lastaufnahme durchführen. Das Flurförderzeug muss mit der Ladeeinheit voran in den Aufzug gefahren werden und eine Position einnehmen, die ein Berühren der Schachtwände ausschließt. Personen, die im Aufzug mitfahren, dürfen diesen erst betreten, wenn das Flurförderzeug sicher steht und müssen den Aufzug vor dem Flurförderzeug verlassen.

Arbeitsbühnen: Der Einsatz von Arbeitsbühnen wird durch nationales Recht geregelt: In einzelnen Mitgliedsstaaten kann der Einsatz von Arbeitsplattformen an Flurförderzeugen untersagt sein. Diese Rechtsprechung beachten. Nur wenn die Rechtssprechung im Einsatzland die Verwendung von Arbeitsbühnen gestattet, ist diese freigegeben.Vor den Einsatz nationale Aufsichtsbehörde befragen.

Beschaffenheit der zu transportierenden Last: Der Bediener muss sich vom ordnungsgemäßen Zustand der Lasten überzeugen. Es dürfen nur sicher und sorgfältig aufgesetzte Lasten bewegt werden. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen, z.B. Lastschutzgitter, zu verwenden. Flüssige Lasten müssen gegen Herausschwappen gesichert sein.

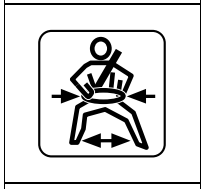
STOP Transportfahrten mit und ohne Last nur mit zurückgezogenem Masthalter, zurückgeneigtem Hubgerüst und abgesenkter Lastaufnahme durchführen.

4.2 Verhalten in ungewöhnlichen Situationen

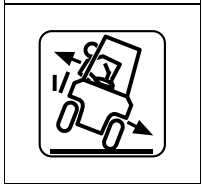
⚠ Droht das Flurförderzeug zu kippen, wie folgt verhalten.

– Oberkörper an die Sitzlehne pressen.

– Steuerrad mit beiden Händen festhalten und mit den Füßen abstützen.



– Körper gegen die Fallrichtung neigen.



4.3 NOTAUS

Unfallgefahr
Bei Betätigung des Schalters NOTAUS während der Fahrt wird das Flurförderzeug mit maximaler Bremsleistung bis zum Stillstand abgebremst. Dabei kann die aufgenommene Last von den Gabelzinken rutschen. Es besteht erhöhtes Unfall- und Verletzungsrisiko!
Die Funktion des Schalters NOTAUS darf nicht durch Gegenstände beeinträchtigt werden.

4.3.1 NOTAUS betätigen

Vorgehensweise

Den Schalter NOTAUS (15) nicht als Betriebsbremse verwenden.

– Schalter NOTAUS (15) im Gefahrenfall nach unten drücken.

Alle elektrischen Funktionen sind abgeschaltet.

Das Flurförderzeug wird bis zum Stillstand abgebremst.

4.3.2 NOTAUS lösen

Vorgehensweise

– Schalter NOTAUS durch drehen entriegeln.

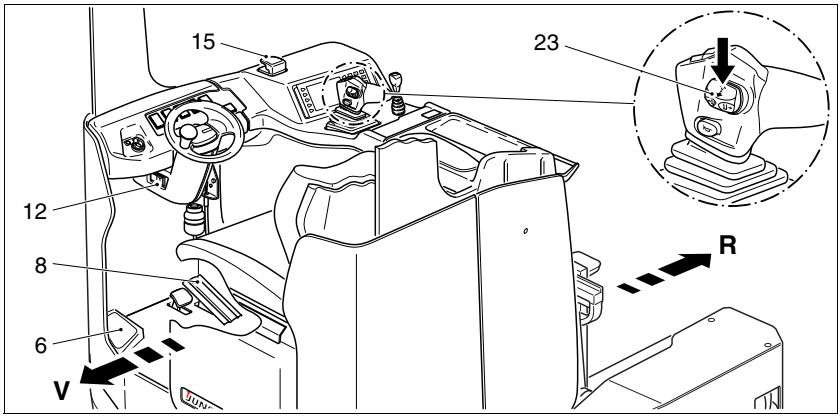
– Alle elektrischen Funktionen sind eingeschaltet, das Flurförderzeug ist wieder betriebsbereit. (Vorausgesetzt das Flurförderzeug war vor dem Betätigen des Schalters NOTAUS betriebsbereit).

4.4 Fahren, Lenken, Bremsen

Fahren

Nur mit geschlossenen und ordnungsgemäß verriegelten Hauben fahren.
Die Hauptfahrtrichtung ist die Fahrt in Antriebsrichtung (V). Erhöhte Aufmerksamkeit bei Fahrt in Lastrichtung (R).

Eine Fahrt in Lastrichtung (R) soll nur zum Rangieren und zur Lastaufnahme bzw. Lastabgabe erfolgen.



– Betriebsbereitschaft herstellen (siehe Abschnitt 3).
– Feststellbremse (12) lösen.

Nach der Herstellung der Betriebsbereitschaft ist keine Fahrtrichtung vorgewählt. Das Fahrzeug kann erst nach Vorwahl der Fahrtrichtung gefahren werden.

– Nach der Herstellung der Betriebsbereitschaft den Fahrtrichtungstaster (23) in Pfeilrichtung drücken, um Fahrtrichtung (R) zu wählen. Mit jedem weiteren Betätigen des Fahrtrichtungstasters wird die Fahrtrichtung gewechselt.
– Fahrpedal (8) und Fußtaster (6) betätigen.
  Das Fahrzeug nimmt die Fahrt in die gewählte Richtung auf.

Mit dem Fußtaster (6) wird verhindert, dass der Fuß des Bedieners während der Fahrt aus der Fahrzeugkontur herausragt. Bei Nichtbetätigung werden alle elektrischen Funktionen mit Ausnahme der Lenkung, der ABE sowie der Hupe außer Betrieb gesetzt. Das Fahrzeug rollt entsprechend des eingestellten Parameters „Ausrollbremse" aus.

Die Fahrgeschwindigkeit wird mit dem Fahrpedal (8) geregelt.

Lenken

Mit dem Lenkrad wird in den Lenkbetriebsarten:

– Normalfahrt / modifizierte Normalfahrt;
– Querfahrt;
– Diagonalfahrt;
– Parallelfahrt;
– 360° Endlos-Lenkung (○)

gelenkt. Die Antriebsradstellung wird auf dem Display der ABE angezeigt.

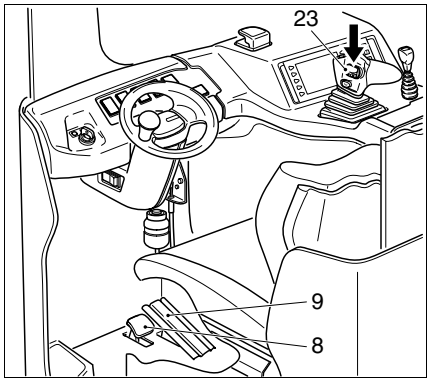
➔ Das Lenkrad hat in der Lenkbetriebsart „Drehen auf kleinstem Raum“ keine Wirkung.

Bremsen

➔ Das Bremsverhalten des Fahrzeugs hängt wesentlich von der Bodenbeschaffenheit ab. Der Fahrer hat das in seinem Fahrverhalten zu berücksichtigen.

Das Fahrzeug kann auf drei Arten gebremst werden:

– mit Umkehrbremse
– mit Ausrollbremse
– mit Betriebsbremse



STOP Bei Betrieb des Fahrzeuges durch mehrere Fahrer (z.B. Mehrschichtbetrieb) ist bei individueller Einstellung der Parameter auf ein geändertes Brems- und Fahrverhalten zu achten! Bei erneuter Inbetriebnahme Fahrzeugreaktion prüfen!

Bremsen mit der Umkehrbremse:

– Fahrtrichtungstaster (23) während der Fahrt betätigen. Es wird zur entgegengesetzten Fahrtrichtung umgeschaltet; das Fahrzeug wird durch die Fahrstromsteuerung gebremst, bis ein Fahren in die entgegengesetzte Fahrtrichtung einsetzt.

➔ Diese Betriebsart vermindert den Energieverbrauch. Es erfolgt eine Energierückgewinnung, gesteuert durch die Fahrstromsteuerung.

Bremsen mit der Ausrollbremse:

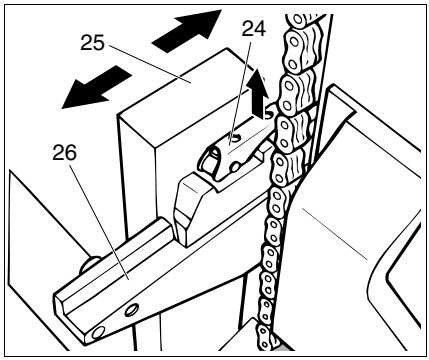
– Fahrpedal während der Fahrt zurücknehmen; das Fahrzeug wird entsprechend der Fahrpedalstellung durch die Fahrstromsteuerung gebremst.

Bremsen mit der Betriebsbremse:

– Bremspedal (8) durchdrücken.

➔ Das Fahrzeug wird hydraulisch durch Trommelbremsen gebremst.

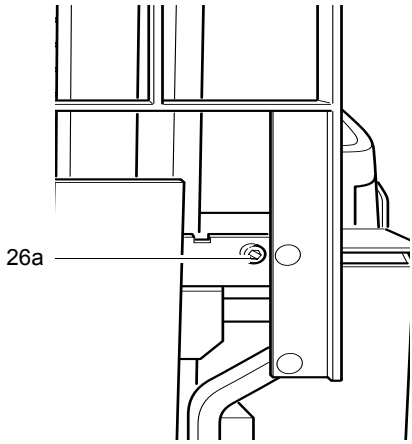
4.5 Gabelzinken einstellen



STOP Um die Last sicher aufzunehmen, sollten die Gabelzinken so weit wie möglich auseinander und mittig zum Fahrzeug eingestellt sein. Der Lastschwerpunkt muss mittig zwischen den Gabelzinken liegen.

– Arretierhebel (24) nach oben schwenken.
– Gabelzinken (25) auf dem Gabelträger (26) in die richtige Position schieben.

Arretierhebel nach unten schwenken und die Gabelzinken verschieben, bis der Arretierstift in eine Nut einrastet.



STOP Die Gabelzinken müssen mit der Sicherungsschraube (26a) gegen Herabfallen gesichert werden.

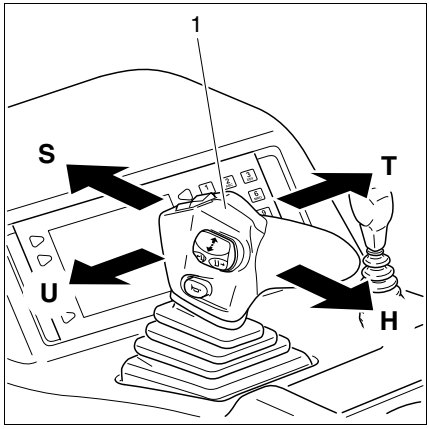
– Sicherungsschraube (26a) auf festen Sitz prüfen, gegebenfalls festziehen.

4.6 Aufnehmen und Absetzen von Ladeeinheiten

⚠ Bevor eine Ladeeinheit aufgenommen wird, hat sich der Fahrer davon zu überzeugen, dass sie ordnungsgemäß palettiert ist und die zugelassene Tragfähigkeit des Fahrzeugs nicht überschreitet.

– Gabelzinken soweit wie möglich unter die Ladeeinheit fahren.

Heben



STOP Der Aufenthalt von Personen unter der angehobenen Last ist verboten.

– Multi-Pilot (1) in Richtung (H) ziehen.

→ Die Neigung des Steuerhebels regelt die Hubgeschwindigkeit.

– Multi-Pilot betätigen, bis gewünschte Hubhöhe erreicht ist.

→ Wird der Endanschlag erreicht (Geräusch des Druckbegrenzungsventils), Steuerhebel sofort in Grundstellung bringen.

Senken

– Multi-Pilot (1) in Richtung (S) drücken.

→ Die Neigung des Multi-Piloten regelt die Senkgeschwindigkeit.

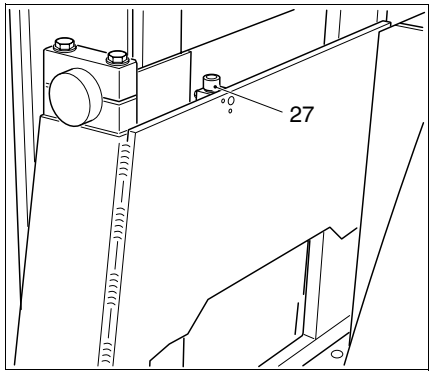
⚠ Hartes Aufsetzen der Ladeeinheit vermeiden, um Ladegut und Regalauflage zu schonen.

4.6.1 **Notabsenkung** (ZT-Mast)

Bei Anwendung der Notabsenkung dürfen sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.

Lässt sich das Hubgerüst aufgrund einer Störung der Hubsteuerung nicht mehr absenken, ist das Notabsenkventil (27) auf der Rückseite des Masthalters zu betätigen.

Das Notabsenkventil grundsätzlich nur neben dem Fahrzeug stehend betätigen!
Niemals durch das Hubgerüst greifen!.



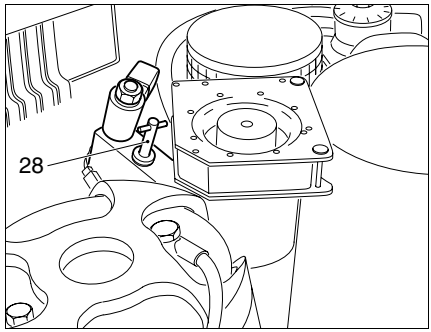
- Hauptschalter und Schlüsselschalter ausschalten.
- Batteriestecker ziehen.
- Roten Ventilknopf ggf. mit geeigneter Verlängerung nach unten drücken und in dieser Position gedrückt halten. Hubgerüst und Lastaufnahme langsam absenken.

Inbetriebnahme des Fahrzeuges erst nach Behebung des Fehlers.

4.6.2 **Notabsenkung - Nutzsenken** (DZ-Mast)

Bei Anwendung der Notabsenkung dürfen sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.

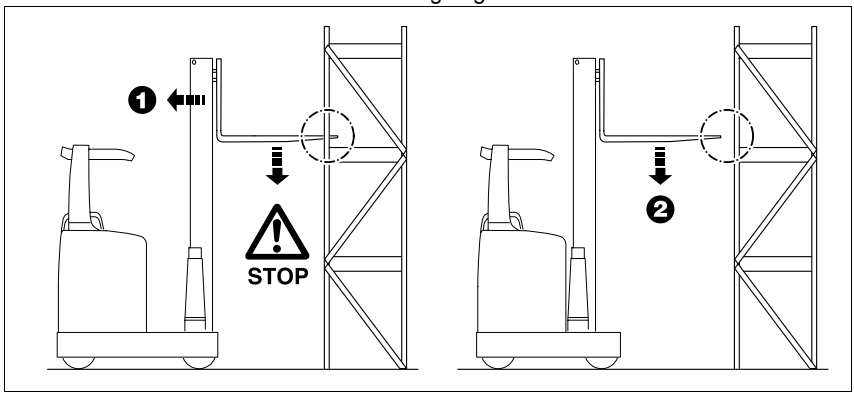
Lässt sich das Hubgerüst aufgrund einer Störung der Hubsteuerung nicht mehr absenken, ist das Notabsenkventil (28) auf dem Lasthalteventilblock, unter der Fahrersitzhaube, zu betätigen.



- Hauptschalter und Schlüsselschalter ausschalten.
- Batteriestecker ziehen.
- Sitzhaube öffnen (siehe Kapitel F).
- Notabsenkventil öffnen. Hubgerüst und Lastaufnahme langsam absenken.

Inbetriebnahme des Fahrzeuges erst nach Störungsbeseitigung.

Beim Absenken aus dem Regal müssen die Gabelzinken frei sein.
Nicht anfahren bevor die Gabel vollständig abgesenkt ist.

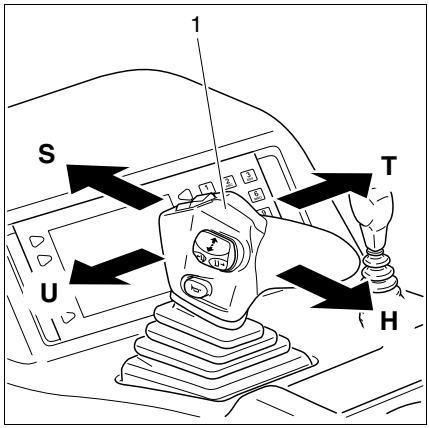


Masthaltervorschub

Nicht zwischen Mast und Batteriehaube greifen.

– Multi-Pilot (1) zum Vorschieben des Masthalters in Richtung (T), zum Zurückziehen in Richtung (U) neigen.

Die Neigung des Multi-Piloten regelt die Schubgeschwindigkeit.

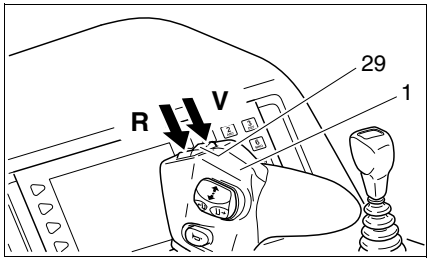


○ **Mastvorschubdämpfung**

Die hydraulische Vorschubdämpfung des Masthalters wird oberhalb des Freihubs automatisch aktiviert.

● **Mastneigung /** ○ **Gabelneigung**

– Zur Vorneigung auf Wippe (V), Wipptaster (29) drücken.
– Zur Rückneigung auf Wippe (R) drücken.



4.7 Aufnehmen, Heben und Transportieren von Ladeeinheiten

– Gabelzinken in waagerechte Stellung bringen: Wipptaster (29), Wippe (V) oder (R) drücken.
– An die Ladeeinheit heranfahren.
– Masthalter vorschieben: Multi-Pilot (1) in Richtung (T) neigen.
– Gabelzinken bis zur richtigen Höhe heben: Multi-Pilot (1) in Richtung (H) ziehen.
– Gabelzinken unter die Ladeeinheit fahren.
– Ladeeinheit freiheben: Multi-Pilot (1) in Richtung (H) ziehen.
– Masthalter zurückziehen: Multi-Pilot (1) in Richtung (U) neigen.

STOP Transportfahrten mit und ohne Last nur mit zurückgezogenem Masthalter, zurückgeneigtem Hubgerüst und abgesenkter Lastaufnahme durchführen.

– Ladeeinheit in Transportstellung absenken: Multi-Pilot (1) in Richtung (S) drücken.
– Ladeeinheit in Rückneigung bringen: Wipptaster (29), Wippe (R) drücken.
– Ladeeinheit transportieren.
– Ladeeinheit in waagerechte Stellung bringen: Wipptaster (29), Wippe (V) drücken.
– Ladeeinheit auf richtige Höhe bringen: Multi-Pilot (1) in Richtung (H) ziehen und ggf. zum Vorschieben des Masthalters Multi-Pilot (1) in Richtung (T) neigen.
– Ladeeinheit absetzen: Multi-Pilot (1) in Richtung (S) drücken.
– Masthalter zurückziehen: Multi-Pilot (1) in Richtung (U) neigen.

4.8 Bedienung eines Anbaugerätes

4.8.1 Sicherheitshinweise zur Bedienung zusätzlicher Anbaugeräte

Optional können Flurförderzeuge mit einer oder mehreren Zusatzhydrauliken für den Betrieb von Anbaugeräten ausgestattet sein. Die Zusatzhydrauliken sind mit HF4 und HF5 bezeichnet.
Zusatzhydrauliken für auswechselbare Ausrüstungen sind mit Wechselkupplungen am Gabelträger ausgestattet. Montage auswechselbarer Ausrüstungen, Siehe “Montage und Hydraulische Anschlüsse zusätzlicher Anbaugeräte” auf Seite 54.

STOP Unfallgefahr durch Anbau von auswechselbaren Ausrüstungen.
Beim Anbau auswechselbarer Ausrüstungen können Personen zu Schaden kommen. Es dürfen nur auswechselbare Ausrüstungen verwendet werden, die nach der Gefahrenanalyse des Betreibers sicher geeignet sind.

- Nur Anbaugeräte mit CE-Kennzeichen verwenden.
- Nur Anbaugeräte verwenden, die vom Hersteller des Anbaugerätes für die Verwendung mit dem betreffenden Flurförderzeug bestimmt sind.
- Nur Anbaugeräte verwenden, die vom Betreiber bestimmungsgemäß angebracht sind.
- Sicherstellen, dass der Bediener in der Handhabung des Anbaugerätes unterwiesen ist und dieses bestimmungsgemäß verwendet.
- Die Resttragfähigkeit des Flurförderzeugs neu bestimmen und bei Veränderung durch ein zusätzliches Traglastschild am Flurförderzeug ausweisen.
- Betriebsanleitung des Herstellers des Anbaugerätes beachten.
- Nur Anbaugeräte verwenden, welche die Sicht in Fahrtrichtung nicht einschränken.

Wird die Sicht in Fahrtrichtung eingeschränkt, muss der Betreiber in einer Gefahrenanalyse ermitteln, ob das Flurförderzeug mit geeignetem Hilfsmitteln z.B. Kamerasystem oder Spiegeln ausgerüstet werden muss. Werden solche Sichthilfsmittel eingesetzt, ist das Fahren mit diesen sorgfältig einzuüben.

Sicherheitshinweise zu Anbaugeräten Seitenschieber und Zinkenverstellgeräten

⚠ Bei Verwendung von Mehrfach-Zinkenverstellgeräten (Mehrfach-Palettenklammern) können eingeschränkte Sichtverhältnisse und verminderte seitliche Kippsicherheit zu Unfällen führen.

– Fahrgeschwindigkeiten den Sichtverhältnissen und der Ladung anpassen.
– Bei fahrt in Gabelrichtung auf freie Sicht achten.

Sicherheitshinweise zu Anbaugeräten mit klammernder Funktion (z.b.Ballenklammer, Fassklammer, Greifer etc.)

⚠ Unfallgefahr durch herabfallendes Ladegut
Es kann zu einer Fehlbedienung kommen und Ladegut kann unbeabsichtigt herabfallen.

– Anbaugeräte mit klammernden Funktionen dürfen nur an Flurförderzeugen betrieben werden, die mit einer Zusatzhydraulik HF4 oder HF5 ausgestattet sind.
– Beim Anschluss des Anbaugerätes darauf achten, dass die Hydraulikleitungen des Anbaugerätes mit den zulässigen Anschlüssen verbunden sind, Siehe “Montage und Hydraulische Anschlüsse zusätzlicher Anbaugeräte” auf Seite 54.
– Ein Zusatztaster zur Freigabe des Öffnens der Klammer muss verwendet werden.

Sicherheitshinweise zu Anbaugeräten mit Drehfunktion

⚠ Unfallgefahr durch außermittigen Schwerpunkt

⚠ Bei Verwendung von Drehgeräten und außermittig aufgenommenen Lasten kann sich der Schwerpunkt stark aus der Mitte verlagern, es besteht erhöhte Unfallgefahr.

– Fahrgeschwindigkeit der Ladung anpassen.
– Last mittig aufnehmen.

Sicherheitshinweise zu teleskopierbaren Anbaugeräten

⚠ Unfallgefahr durch erhöhte Kippgefahr und reduzierte Resttragfähigkeit Bei ausgefahrenen teleskopierbaren Anbaugeräten (z.B. Vorschubgabelträger, Teleskopgabelzinken, teleskopierbare Kranausleger) besteht erhöhte Kippgefahr.

– Teleskopfunktion nur beim Ein- und Ausstapeln benutzen.
– Beim Transport Anbaugerät immer ganz einfahren.
– Fahrgeschwindigkeit dem veränderten Lastschwerpunkt anpassen.

Sicherheitshinweise Gabelverlängerungen

Unfallgefahr durch nicht gesicherte und zu große Gabelverlängerungen.

- Bei Gabelverlängerungen mit offenem Querschnitt nur Lasten transportieren, die auf der gesamten Länge der Gabelverlängerung aufliegen.
- Nur Gabelzinkenverlängerungen benutzen, die dem Gabelquerschnitt und der Mindestgabellänge des Flurförderzeuges und den Angaben auf dem Typenschild der Gabelverlängerung entsprechen.
- Länge der Grundgabelzinken muss mindestens 60% der Länge der Gabelverlängerung betragen.
- Gabelverlängerungen auf den Grundgabelzinken verriegeln.
- Bei den Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme, siehe "Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme" in Kapitel E, zusätzlich die Verriegelung der Gabelzinkenverlängerung prüfen.
- Gabelzinkenverlängerung mit unvollständiger oder defekter Verriegelung kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeuge mit unvollständiger oder defekter Verriegelung der Gabelzinkenverlängerung nicht in Betrieb nehmen. Gabelzinkenverlängerung austauschen.

Gabelzinkenverlängerung erst nach Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

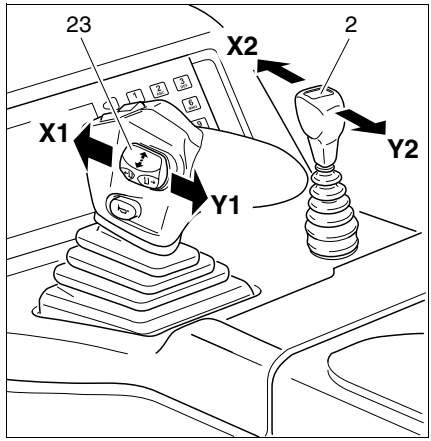
STOP Lastdiagramm des Staplers mit Anbaugerät und Bedienungsanleitung von Stapler und Anbaugerät beachten.

- Das Anbaugerät darf nur von eingewiesenem und autorisiertem Personal bedient werden.
- Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise ist zu unterlassen.
- Das Anbaugerät darf nur in funktionsfähigem Zustand betrieben werden.
- Mindestens einmal pro Schicht ist das Anbaugerät auf äußerliche erkennbare Schäden zu prüfen!

Schäden sind sofort zu melden.

4.8.2 Integrierter Seitenschieber (○)

Die Richtungsbezeichnung „links" bzw. „rechts" bezieht sich auf die Lastaufnahme mit Blickrichtung vom Bedienerplatz.



Seitenschieber nach links:

– Taster (23) in Richtung (X1) betätigen.

Seitenschieber nach rechts:

– Taster (23) in Richtung (Y1) betätigen.

STOP Verminderte Tragfähigkeit beim Ausschieben beachten (siehe Kapitel B).

○ **Hydraulische Anbaugeräte**

Für die Betätigung eines hydraulischen Anbaugerätes ist der Steuerhebel (2) mit den Funktionen (X2) und (Y2) vorgesehen (Betriebsanleitung des Herstellers beachten).

STOP Tragfähigkeit des Anbaugerätes beachten.

STOP Lastdiagramm des Staplers mit Anbaugerät und Bedienungsanleitung von Stapler und Anbaugerät beachten.

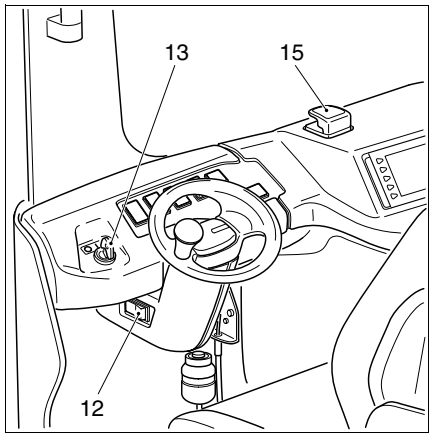
– Das Anbaugerät darf nur von eingewiesenem und autorisiertem Personal bedient werden.
– Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise ist zu unterlassen.
– Das Anbaugerät darf nur in funktionsfähigem Zustand betrieben werden.
– Mindestens einmal pro Schicht ist das Anbaugerät auf äußerliche erkennbare Schäden zu prüfen!
– Schäden sind sofort zu melden.

4.9 Fahrzeug gesichert abstellen

Wird das Fahrzeug verlassen, muss es gesichert abgestellt werden, auch wenn die Abwesenheit nur von kurzer Dauer ist.

STOP Fahrzeug nicht an Steigungen abstellen! Die Lastaufnahme muss immer ganz abgesenkt sein.

- Schalter Feststellbremse (12) betätigen.
- Lastaufnahme vollständig absenken und waagerecht stellen.
- Masthalter vollständig zurückziehen.
- Hauptschalter (15) in Stellung „Aus" drücken.
- Schaltschloss (13) in Stellung „0" schalten und Schlüssel abziehen.

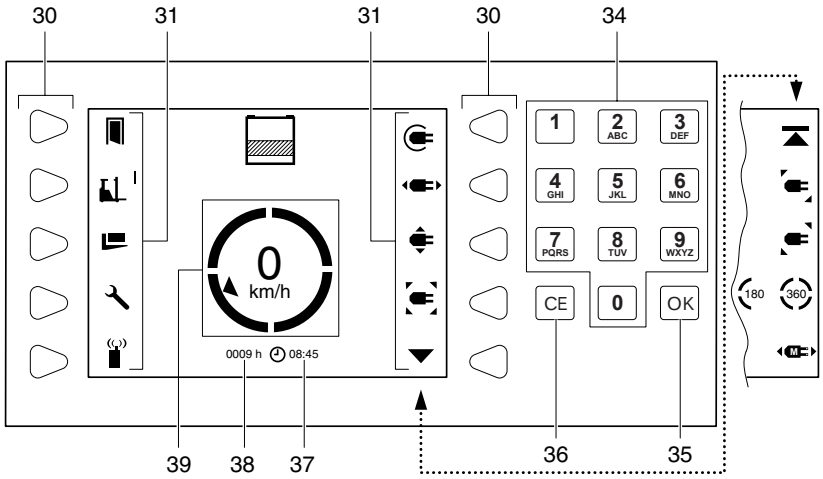


5 Anzeige- und Bedieneinheit (ABE)

Die ABE stellt die Benutzerschnittstelle zum Fahrzeug dar. Sie dient als Anzeige- und Bedieneinheit für den Bediener sowie den Kundendienst-Techniker. Durch Betätigung verschiedener Tasten (Softkeys (30)) können bestimmte Menüs (31) angewählt werden. Die Menüs (31) zeigen 3 Zustände an: aktiv, inaktiv und nicht-wählbar (grau hinterlegt).

Alle Anzeigen werden im Klartext bzw. als Symbol dargestellt, die eine intuitive Bedienung erlauben. Die Bedeutung der einzelnen Symbole wird in Kapitel 5.1 erläutert.

Ein farbiges, kontrastreiches Display liefert Informationen über die Fahrtrichtung, den eingeschlagenen Lenkwinkel, den Ladezustand der Batterie und viele andere gewählte Fahrzeugparameter.



Pos.	Bezeichnung
30	Softkeys
31	Menüs
34	Eingabetastatur
35	Taste zur Bestätigung der Eingabe
36	Lösch- und Abbruchtaste
37	Uhrzeit
38	Betriebsstunden
39	Tacho und Lenkwinkelanzeige

0210.D

5.1 Display-Symbole der ABE

	ESCAPE Springt eine Ebene höher
	FAHRPROFIL 1 Schleichfahrt
	FAHRPROFIL 2 Normalfahrt Beschleunigung, Geschwindigkeit usw. sind fahrerspezifisch einstellbar
	FAHRPROFIL 3 Schnellfahrt
	HEBENMENÜ Parameter / Diagnose / Fehlerlogbuch
	SERVICEMENÜ / PARAMETERMENÜ Siehe Abschnitt 5.4
	DATENFUNKMENÜ
	SCROLLEN UP Zeilenweise nach oben
	SCROLLEN DOWN Zeilenweise nach unten
	PAGE UP Seitenweise nach oben
	PAGE DOWN Seitenweise nach unten
	KREISFAHRT Drehen auf kleinstem Raum Siehe Abschnitt 5.3.5
	NORMALFAHRT Siehe Abschnitt 5.3.5
	QUERFAHRT Siehe Abschnitt 5.3.5

Display-Symbole der ABE

	PARALLELFAHRT Siehe Abschnitt 5.3.5
	DIAGONALFAHRT RECHTS Siehe Abschnitt 5.3.5
	DIAGONALFAHRT LINKS Siehe Abschnitt 5.3.5
	MODIFIZIERTE NORMALFAHRT Siehe Abschnitt 5.3.5
	180? LENKUNG
	360? LENKUNG Siehe Abschnitt 5.3.5
	LADEZUSTAND BATTERIE Fahrbereit
	LADEZUSTAND BATTERIE Fahrbereit, Warnzustand
	LADEZUSTAND BATTERIE Fahrbereit, Warnzustand kritisch Die Funktion Heben wird abgeschaltet
	UHRZEIT
0009 h	BETRIEBSSTUNDENANZEIGE
	PARAMETERAUSWAHL Siehe Abschnitt 5.4 Parameter: Beschleunigung, Ausrollbremse, Umkehrbremse, Geschwindigkeit Antriebsrichtung und Geschwindigkeit Gabelrichtung
	PARAMETERAUSWAHL Siehe Abschnitt 5.4 Parameter: Hubgeschwindigkeit
	LENKWINKELANZEIGE 360?

0210.D

Display-Symbole der ABE

	LENKWINKELANZEIGE 180?
	TABULATOR Ins nächste Eingabefeld
	WARNSYMBOL Batterie nicht verriegelt!
	WARNSYMBOL Parkbremse angezogen
	SYMBOL Seitenschieber-Mittelstellung
	WARNSYMBOL Bremsflüssigkeitsmangel
	PINEINGABE Eingegebener Pin / Platzhalter aktuelles Feld / Platzhalter Pineingabe

5.2 Zulässige Lenkbetriebsartenwechsel während der Fahrt

zur / von	Normalfahrt / modifizierte Normalfahrt	Querfahrt	Diagonalfahrt	Parallelfahrt
Normalfahrt / modifizierte Normalfahrt		◇	◇	◆
Querfahrt	◇		◇	◆
Diagonalfahrt	◇	◇		◆
Parallelfahrt	◆	◆	◆	

◇ nicht möglich

◆ möglich

5.3 Bedienung der elektrischen Lenkung

5.3.1 Betriebsbereitschaft Lenkung

Die Betriebsbereitschaft des Fahrzeugs herstellen (siehe Kapitel E, Abschnitt 3). Antriebsrad und Lasträder sind durch das Einschalten in der zuletzt gewählten Lenkbetriebsart in der jeweiligen Grundstellung eingestellt.

Bei jeder Inbetriebnahme des Fahrzeugs (siehe Abschnitt 3) wird die Notstopp-Sicherheitsschaltung auf Funktionsfähigkeit überprüft. Die Störungsanzeige der Notstopp-Hydraulik wird für die Dauer der Sicherheitsabfrage im Display der ABE angezeigt. Nur bei ordnungsgemäßem Zustand ist Fahren und Lenken möglich.

5.3.2 Lenken

Innerhalb der für die Lenkbetriebsarten zulässigen Lenkwinkel kann mit dem Lenkrad gelenkt werden. Bei Fahrt in Antriebsrichtung (V) führt ein Lenkradeinschlag nach links zu einer Linkskurve, nach rechts zu einer Rechtskurve.

Bei Lenkbetriebsart „Drehen auf kleinstem Raum“ hat das Lenkrad keine Wirkung.

5.3.3 Lenkbetriebsartwechsel

Im Fahrzeugstillstand kann jede Lenkbetriebsart durch Antippen der Softkeys gewählt werden. Antriebsrad und Lasträder stellen sich in die Grundstellung der gewählten Lenkbetriebsart.

Lenkbetriebsartwechsel während der Fahrt

Bei Anwahl der Lenkbetriebsart während der Fahrt entscheidet die Lenkelektronik in Abhängigkeit der aktuellen Lenkbetriebsart über die Zulässigkeit des Lenkbetriebsartwechsels.

5.3.4 Notstopp

Das elektronische Regelsystem ist mit einer Notstopp-Sicherheitsschaltung ausgerüstet. Bei einer erkannten Störung des Systems wird automatisch die Abbremsung des Fahrzeugs bis zum Stillstand ausgelöst.

Notstopp-Reset

Zur Wiederherstellung der Betriebsbereitschaft nach einer Notstoppauslösung, muss ein „Neustart“ durchgeführt werden:

– Hauptschalter aus- und wieder einschalten.

➔ Bei einer erneuten Notstopp-Auslösung nach der Sicherheitsabfrage ist der zuständige Vorgesetzte bzw. der für Wartung und Reparatur zuständige Techniker zu informieren.

5.3.5 Lenkbetriebsarten

Bei der Anwahl einer Lenkbetriebsart werden Antriebsrad und Lasträder in die Grundstellung der gewählten Lenkbetriebsart gedreht. Die mit dem Lenkrad veränderte Radstellung in der vorhergehenden Betriebsart wird hierbei nicht berücksichtigt.

➔ Die Richtungsbezeichnung “links“ bzw. “rechts“ bezieht sich auf Blickrichtung Lastaufnahme vom Bedienerplatz.

Normalfahrt

– Grundstellung: 0^{o} zur Fahrzeuglängsrichtung.
– Lenkung: nur mit dem Antriebsrad.
– Lenkwinkel: +/- 90^{o}
– 360^{o} Endlos-Lenkung (○)

Modifizierte Normalfahrt

– Grundstellung: 0^{o} zur Fahrzeuglängsrichtung.
– Lenkung: Allradlenkung.
– Lenkwinkel: Die Lenkwinkel des Antriebsrads und der Lasträder werden einzeln je nach Lenkradeinschlag geregelt, um eine möglichst hohe Manövrierfähigkeit auf engstem Raum zu erreichen.
– Lenkeinschlag: +/- 90^{o}
– 360^{o}? Endlos-Lenkung (○)

Querfahrt

– Grundstellung: Antriebsrad und Lasträder stehen 90^{o} quer zur Fahrzeuglängsrichtung. Das elektronische System entscheidet unter Berücksichtigung von Fahrtrichtung und vorhandener Radstellung, ob eine Radstellungsänderung nach links oder rechts durchgeführt wird.
– Lenkung: Nur mit den Lasträdern.
– Lenkwinkel: Nach Fahrzeugstellung zum Kurvenmittelpunkt unterschiedlich.

Diagonalfahrt “links“

– Grundstellung: Alle Räder sind gegenüber der Grundstellung “Normalfahrt“ um 45° nach links eingeschwenkt.
– Lenkung: Allradlenkung.
– Lenkwinkel: Die Lenkwinkel des Antriebsrads und der Lasträder sind je nach Lenkradeinschlag unterschiedlich.
– 360° Endlos-Lenkung (○)

Diagonalfahrt “rechts“

– Grundstellung: Alle Räder sind gegenüber der Grundstellung “Normalfahrt“ um 45° nach rechts eingeschwenkt.
– Lenkung: Allradlenkung.
– Lenkwinkel: Die Lenkwinkel des Antriebsrads und der Lasträder sind je nach Lenkradeinschlag unterschiedlich.
– 360° Endlos-Lenkung (○)

Parallelfahrt

– Grundstellung: 0° zur Fahrzeuglängsrichtung.
– Lenkung: Allradlenkung.
– Lenkung: Beim Lenken werden alle drei Räder um den gleichen Lenkwinkel bewegt.
– Lenkeinschlag: +/- 90°
– Die Lenkbetriebsart “Parallelfahrt“ ermöglicht Fahrzeugbewegungen in Diagonal- oder Querrichtung ohne Drehung der Fahrzeuglängsachse.
– 360° Endlos-Lenkung (○)

Drehen auf kleinstem Raum

– Grundstellung: Die Räder stellen sich so ein, dass ein Drehen auf der Stelle erfolgen kann.
– Lenkung: Das Lenkrad hat in dieser Lenkbetriebsart keine Wirkung.
– Lenkwinkel: Auf den Kreis um den Mittelpunkt des Fahrzeugs ausgerichtet.

→ Keine Lenkwinkelanzeige, sondern eine Fahrzeug-Drehrichtungsanzeige auf dem Display der ABE.

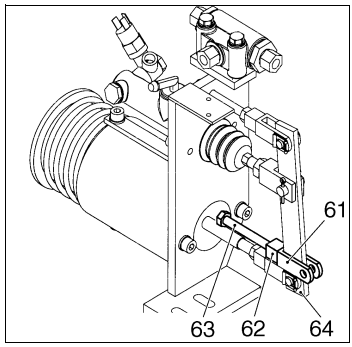
○ **360° Endlos-Lenkung**

Bei der 360° Endlos-Lenkung kann der Lenkeinschlag der Räder endlos sein. Diese Funktion ist aktivierbar bzw. deaktivierbar über eine Taste der ABE. Die Endlos-Lenkung kann somit zur Fahrtrichtungsumkehr benutzt werden.

5.3.6 **Mechanische Ersatzlenkung** (Notlenkbetrieb)

Die mechanische Ersatzlenkung ist bei Ausfall der elektrischen Lenkung zur Bergung des Fahrzeuges einzusetzen.

→ Der Einsatz darf nur durch einen Sachkundigen des Instandhaltungspersonals erfolgen, der in die Bedienung eingewiesen ist.

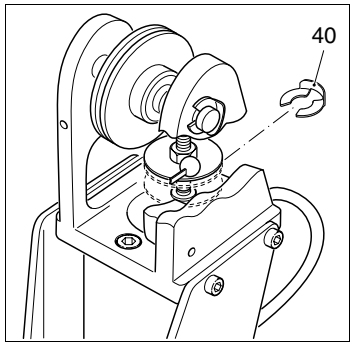


– Hauptschalter und Schlüsselschalter einschalten.
– Linke Radarmabdeckungen (in Gabelrichtung) demontieren.
– Transportsicherung (61) wie im Bild gezeigt einsetzen. Ggf. Kontermutter (62) lösen und Schraube (63) nachjustieren.

⚠ Nach dem Einsetzen der Transportsicherung Schraube (63) soweit herausdrehen, bis eine Spreizwirkung am Bremshebel (64) erreicht wird.

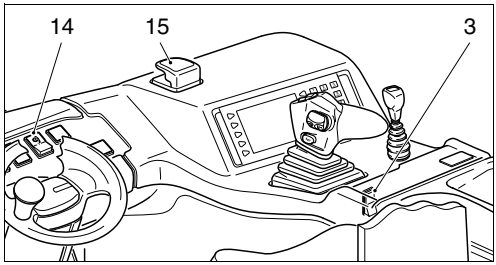
– Kontermutter (62) anziehen.
– Radarmabdeckungen montieren.

Die Aktivierung der Lastrad-Notstoppbremse durch die Druckfeder wird hierdurch verhindert.



– Hauptschalter und Schlüsselschalter ausschalten.
– Fahrzeug gegen Wegrollen sichern.
– Sitzhaube öffnen (siehe Kapitel F).
– Den auf der Zugstange unter der Auflagescheibe des Potentiometerhebels eingesetzten Sicherungsring (40) abziehen.
– Zuganker mit geeignetem Hebel (Hammerstiel) bis zum Anschlag anheben und den Sicherungsring in die untere Nut auf der Zugstange einsetzen.

Die Feststellbremse-Antriebsrad wird hierdurch gelüftet.



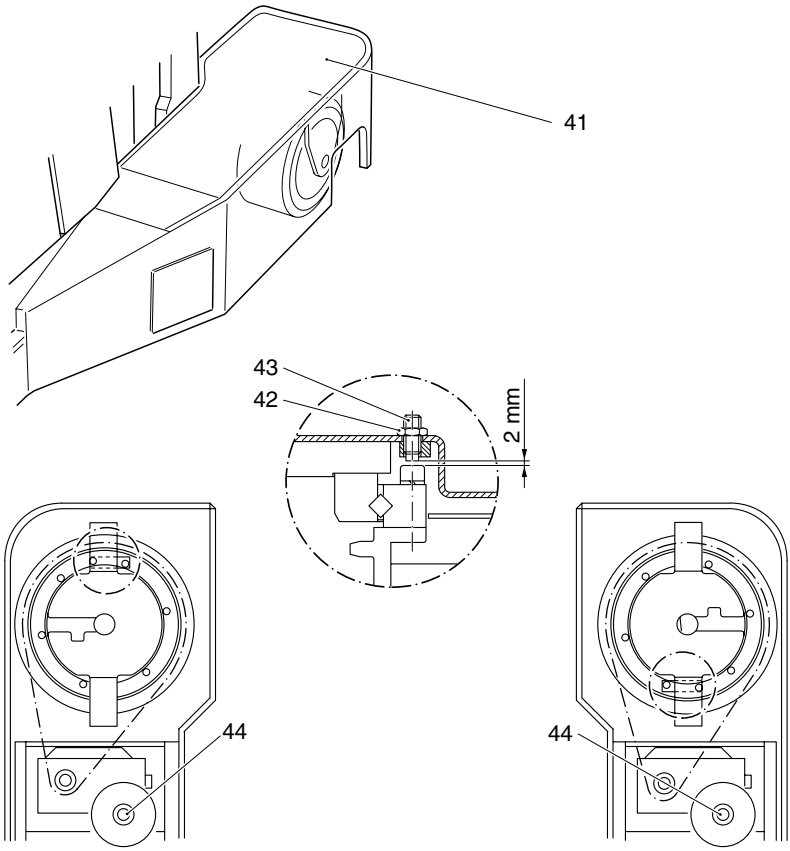
– Sitzhaube wieder schließen und verriegeln.
– Auf dem Fahrersitz Platz nehmen.
– Armauflage hochklappen, Haubenschloss entriegeln und Haube öffnen (siehe Kapitel F).
– Schalter (3) in Stellung „Notlenkbetrieb" schalten.

→ Durch den Schalter (3) „Notlenkbetrieb" wird die Lenksteuerung überbrückt!

0210.D

Radstellung der Lasträder in Längs- oder Querrichtung arretieren

– Radarmabdeckungen (41) demontieren.



Radarm „links“ Radarm „rechts“

– Kontermutter (42) lösen.
– Steckschlüssel (siehe Kapitel F) auf Sechskantschraube (44) aufstecken und Lastrad in Fahrzeuglängsrichtung drehen.
– Stiftschraube (43) in den Innensechskant der senkrecht darunterliegenden Inbusschraube des Drehkranzes drehen.
– Kontermutter (42) festziehen.
– Hauptschalter und Schlüsselschalter einschalten. Es erfolgt eine Info-Meldung auf dem Display der ABE.

STOP Beim Lenken im Stand wird die Bandage des Antriebsrades aufgespannt. Hierdurch kann sich beim Loslassen der Kurbel ein Rückstellmoment ergeben.

– Lenkkurbel entsprechend Tabelle Werkzeugsatz zusammenstecken.

0210.D

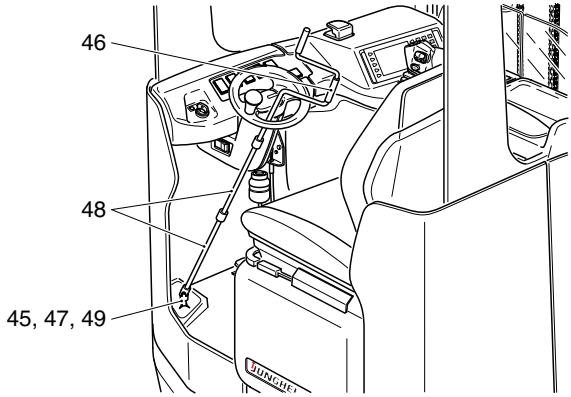
– Lenkkurbel durch die Öffnung im Bodenblech auf den Lenkantrieb aufstecken und Antriebsrad in gewünschte Lenkstellung drehen.
– Schalter Langsamfahrt (14) einschalten. Es erscheint eine Anzeige auf dem Display der ABE.
– Sicherungskeile wieder entfernen und Fahrzeug vorsichtig aus dem Arbeitsbereich fahren.

STOP Das Fahrzeug darf nur in Langsamfahrt bewegt werden! Am Zielort Bremsanlage wieder in betriebsbereiten Zustand bringen! Das Fahrzeug darf nicht mit gelüfteter Bremse und eingesetzter Transportsicherung abgestellt werden!

– Sicherungsring (40) wieder in die Nut der Zugstange unter der Auflagescheibe des Potentiometerhebels einsetzen. Der Bremszustand ist wieder hergestellt.
– Transportsicherung (64) entfernen (siehe Kapitel C).

○ **Werkzeugsatz Lenkkurbel**

Pos.	Stck.	Bestell-Nr.	Benennung
45	1	95 600 210	Steckschlüsseleinsatz SW 6 mm 1/2 " DIN 3120
46	1	95 608 130	Kurbel
47	1	95 601 240	Verlängerung 1/2 " 125 mm lang
48	2	95 608 140	Verlängerung 1/2 " 250 mm lang
49	1	27 636 010	Kardangelenk



Abstellen des Fahrzeugs

Die Ersatzlenkung muss demontiert werden und alle Abdeckungen müssen montiert sein. Bei Wiederherstellung der Betriebsbereitschaft besteht sonst Unfallgefahr durch automatische Bewegung der Lenkungsbauteile.

- Fahrzeug am Reparaturplatz abstellen.
- Ersatzlenkung demontieren.
- Lastradarretierungsschrauben in die Ausgangslage zurückdrehen und kontern.
- Abstand zwischen Inbus- und Stiftschraube mindestens 2 mm.
- Hauptschalter (Notaus) drücken, Schlüssel im Schaltschloss nach links drehen und abziehen, Feststellbremse betätigen.
- Schalter (3) aus Stellung „Notlenkbetrieb" zurückschalten.
- Alle Abdeckungen wieder montieren.

5.4 Änderung von Fahrzeugparametern

Durch Änderung der Fahrzeugparameter wird das Fahrverhalten des Fahrzeuges verändert. Dies ist bei Inbetriebnahme zu beachten!
Parameter dürfen nur bei Fahrzeugstillstand und ohne Hubbewegungen verändert werden.

Mit der ABE ist es auch möglich einige Fahrzeugparameter (Beschleunigung, Ausrollbremse, Umkehrbremse, Geschwindigkeit Antriebsrichtung, Geschwindigkeit Gabelrichtung und Hubgeschwindigkeit) und damit das Fahrzeugverhalten zu ändern.

Vor dem Einstieg in das SERVICEMENÜ/PARAMETERMENÜ wird bei Fahrzeugen mit Schaltschloss die Pinabfrage gestartet. Vom Werk aus ist **PIN 14037** eingestellt. Geben Sie die PIN ein, um in die Fahr- und Hubparameter zu gelangen.

○ **Fahrzeug ohne Schaltschloss**

Zum Einschalten des Fahrzeugs ist die Eingabe der Ihnen zugewiesenen PIN erforderlich. Vor dem Einstieg in das SERVICEMENÜ/PARAMETERMENÜ wird dann keine Pinabfrage mehr gestartet. Die vorgenommenen Parametereinstellungen werden unter Ihrer PIN gespeichert.
15 individuell programmierbare Parametereinstellungen (Fahrerwechsel oder Programmwechsel) sind möglich. Um andere Parametereinstellungen zu wählen, muss das Fahrzeug ab- und erneut angemeldet oder ein- und ausgeschaltet werden. Geben Sie hierbei die nächste PIN ein.

Die ABE schaltet selbstständig nach maximal 60 Minuten automatisch ab. Diese Funktion ist werkseitig nicht aktiviert, kann jedoch vom Benutzer eingestellt werden.

Änderungen im Service-Modus dürfen nur vom autorisierten Service des Herstellers vorgenommen werden!

6 Störungshilfe

Alle Störungen oder die Folgen einer Fehlbedienung werden im Display der ABE angezeigt. Befolgen Sie die Hinweise der ABE.

Ggf. ist ein „Neustart“ notwendig. Hauptschalter aus- und wieder einschalten.

Lässt sich das Fahrzeug nicht einschalten, ist folgendes zu beachten:

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
Fahrzeug lässt sich nicht einschalten	Batteriestecker nicht eingesteckt / Batteriekabel durchgetrennt	Batteriestecker prüfen, ggf. einstecken / Batteriekabel prüfen
	Hauptschalter gedrückt.	Hauptschalter entriegeln.
	Schaltschloss in Stellung „0".	Schaltschloss in Stellung „I" schalten.
	Sicherung defekt.	Sicherungen prüfen.

Konnte die Störung nach Durchführung der Aufforderungen der ABE und der „Abhilfemaßnahmen" nicht beseitigt werden, verständigen Sie bitte den Hersteller-Service, da die weitere Fehlerbehebung nur von besonders geschultem und qualifiziertem Service-Personal durchgeführt werden kann.

Flurförderzeug bergen

Eine Korrektur der gewünschten Lenkradstellung ist nur bei Stillstand des Flurförderzeugs zulässig.

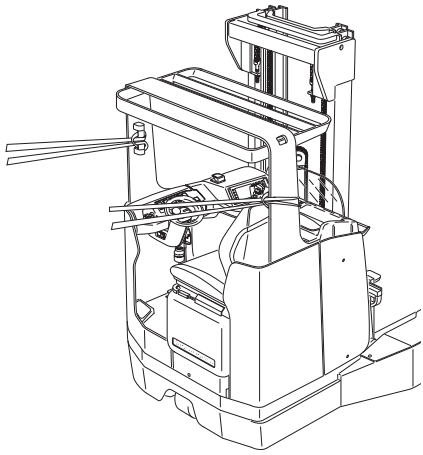
Zum Abschleppen des Flurförderzeugs nur Zugfahrzeuge benutzen, die über eine ausreichende Zug- und Abbremskraft für die ungebremste Anhängelast verfügen. Flurförderzeug nur in Schrittgeschwindigkeit abschleppen.

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug
Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen oder mit angehobener Last bzw. angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

- Flurförderzeug nur auf ebener Fläche abstellen. In Sonderfällen ist das Flurförderzeug z.B. durch Keile zu sichern.
- Hubgerüst und Lastgabel immer vollständig absenken.
- Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen an den abgesenkten Gabelzinken verletzen.

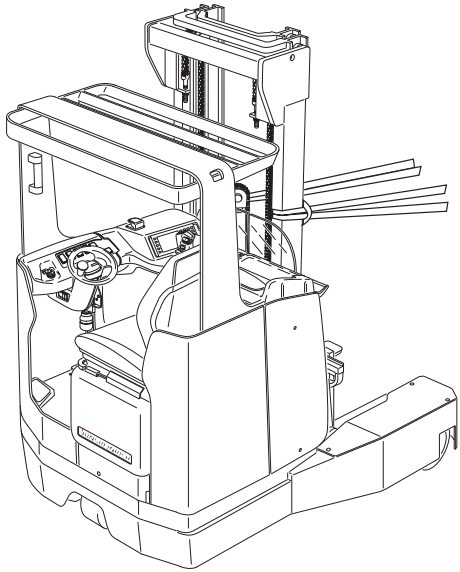
Vorgehensweise

- Bergung des Flurförderzeuges in Antriebsrichtung Abschleppseil, Zugkraft > 5 to, gemäß Abbildung um die Einstiegsgriffe am Fahrerschutzdach führen.



0210.D

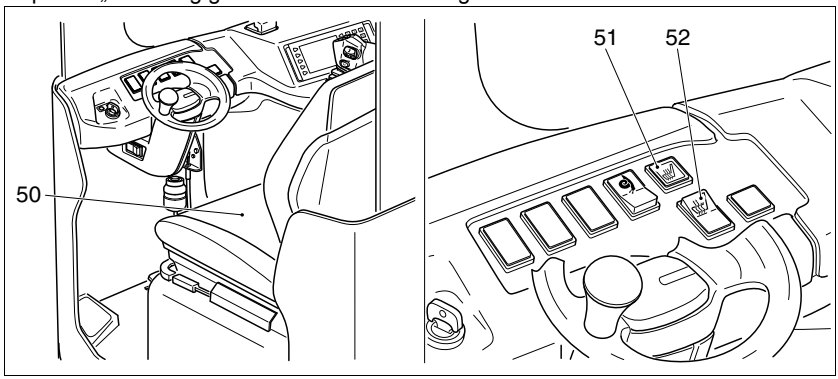
– Bergung des Flurförderzeuges in Gabelrichtung Abschleppseil, Zugkraft > 5 to, gemäß Abbildung um das Hubgerüst führen.
– Flurförderzeug vorsichtig und langsam bergen.
– Am Zielort Bremsanlage wieder in betriebsbereiten Zustand bringen!



7 Zusatzausstattung

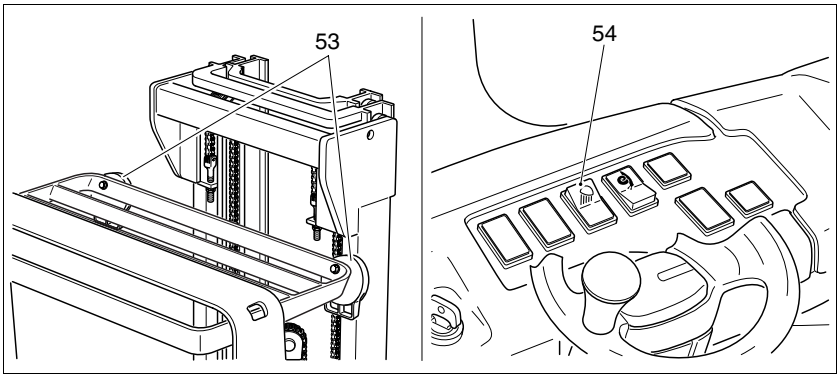
7.1 Sitzheizung

Alle Zusatz-E-Anlagen werden abhängig von der Schaltschlossstellung geschaltet (nach erfolgter Sicherheitsabfrage, siehe Abschnitt 3.3). Batteriehauptschalter muss eingeschaltet sein (siehe Kapitel E „Betriebsbereitschaft herstellen").
Um eine Batterieentladung nach Abstellen des Fahrzeuges zu vermeiden, unbedingt Kapitel E „Fahrzeug gesichert abstellen" befolgen.



Pos.		Bezeichnung
50	○	Beheizbare Sitzfläche (Stoff oder Leder)
51	○	Kontrolleuchte Sitzheizung
52	○	Schalter Sitzheizung EIN/AUS

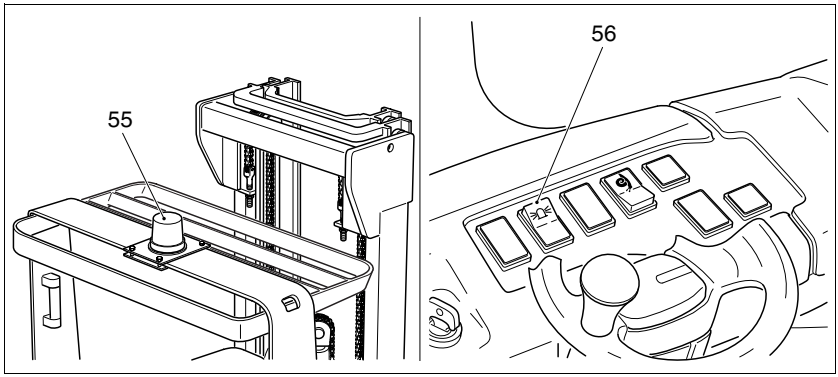
7.2 Arbeitsscheinwerfer



Pos.		Bezeichnung
53	○	Suchscheinwerfer
54	○	Schalter Scheinwerfer EIN/AUS

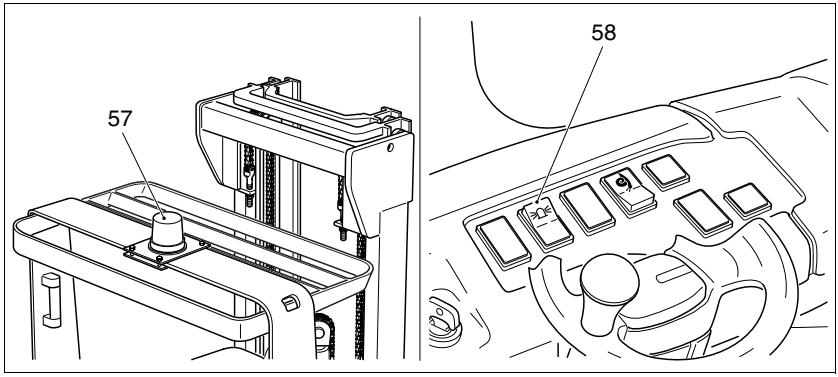
Der Arbeitsscheinwerfer ist mit einem allseitig schwenkbaren Gelenk ausgestattet.

7.3 Rundumleuchte



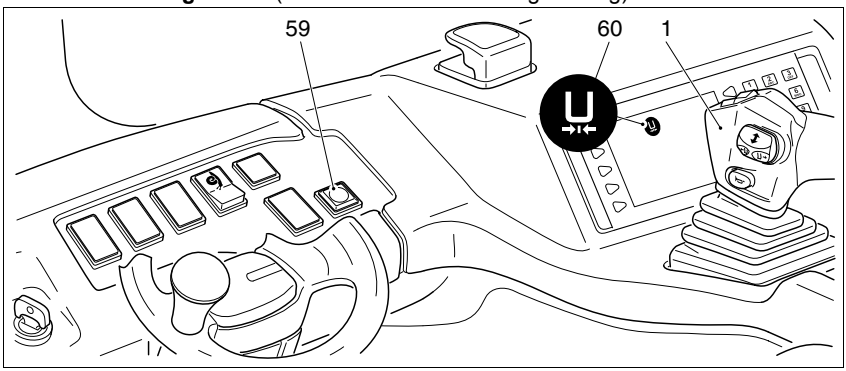
Pos.		Bezeichnung
55	○	Rundumleuchte
56	○	Schalter Rundumleuchte EIN/AUS

7.4 Blitzleuchte



Pos.		Bezeichnung
57	○	Blitzleuchte
58	○	Schalter Blitzleuchte EIN/AUS

7.5 **Überbrückungstaster** (ESA / Elektrische Hubbegrenzung)



Pos.		Bezeichnung
59	○	Überbrückungstaster
60	○	Symbolanzeige Seitenschieber-Mittelstellung

○ **Überbrückungstaster ESA 1**

ESA steht für End-Schalter-Anlage / 1

Aufgabe der ESA 1 ist es, ein Beschädigen des Staplers oder der Last im Bereich der Radarme durch Fehlbedienung zu verhindern.
ESA 1 ist nur lieferbar für Fahrzeuge mit integriertem Seitenschieber. Die Funktion läßt sich wie folgt beschreiben:

- Nur wenn der Mast vorgeschoben ist, oder der Gabelträger sich oberhalb der Radarme Befindet, sind alle Funktionen freigeschaltet.
- Im Höhenbereich der Radarme (d.h. unterhalb einer Hubhöhe von ca. 500 - 600 mm) wird der Seitenschub und andere Hydraulikfunktionen außer Heben und Neigen (vor/rück) abgeschaltet, wenn der Mast nicht vorgeschoben ist.
- Beim ETVQ wird zusätzlich das Absenken der Last in diesen Bereich abgeschaltet.

Die Automatische Mittenfreischaltung ermöglicht dabei,

- dass bei mittiger Position des Seitenschiebers der Mastschub automatisch auch im Bereich der Radarme freigeschaltet wird.
- dass das Absenken auf den Boden bei mittigem Seitenschieber möglich ist.
- dass andere Hydraulik-Funktionen aber unterbrochen bleiben
- dass die Mittenposition auf der ABE mit einer Kontrollanzeige (60) angezeigt wird.

○ **Überbrückungstaster ESA 2**

ESA steht für End-Schalter-Anlage / 2

Aufgabe der Hubabschaltung (ESA 2) ist es, ein Beschädigen des Staplers oder der Last im Bereich der Radarme durch Fehlbedienung zu verhindern.

Das gilt für Fahrzeuge mit Ausrüstungen wie:

– diverse Anbaugeräte wie z.B. Zinkenverstellgeräte, Ballenklammer,
– Hubgerüste mit integriertem Seitenschieber
– besonders sensibles Ladegut

Nur wenn der Mast vorgeschoben ist, oder der Gabelträger sich oberhalb der Radarme befindet, sind alle Funktionen freigeschaltet.

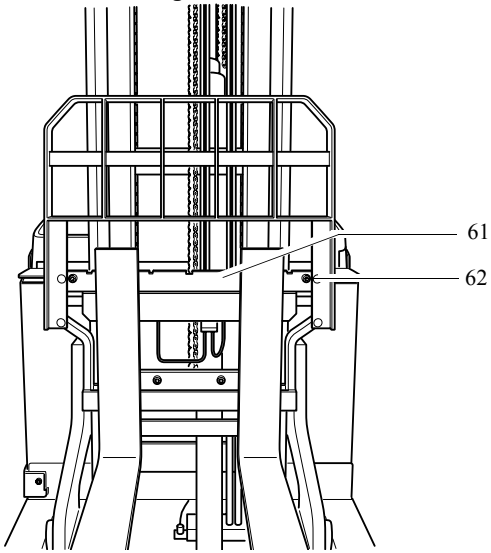
Im Höhenbereich der Radarme (d.h. unterhalb einer Hubhöhe von ca. 500-600 mm) wird der Seitenschub und andere Hydraulikfunktionen außer Heben und Neigen (vor/rück) abgeschaltet, wenn der Mast nicht vorgeschoben ist.

Beim ETVQ wird zusätzlich das Absenken der Last in diesem Bereich abgeschaltet.

Überbrückungstaster (59)

Der Überbrückungstaster ist an der Konsole oberhalb des Schaltschlosses angeordnet und schaltet alle Funktionen bei Betätigung frei.

7.6 Abnehmbares Lastschutzgitter



⚠ **Quetschgefahr**
Beim Ausführen dieser Tätigkeit müssen Sicherheitsschuhe getragen werden.

➔ Hohes Gewicht des Lastenschutzgitters
Zum Abnehmen und Einhängen des Lastschutzgitters sind zwei Personen erforderlich.

Demontage Lastschutzgitter

– Schrauben (62) lösen
– Lastschutzgitter vom Gabelträger abnehmen und gesichert abstellen.

Montage Lastschutzgitter

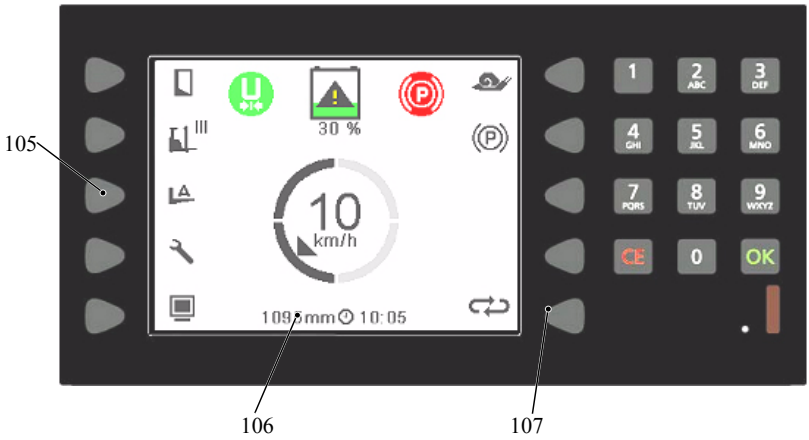
– Lastschutzgitter an der oberen Schiene des Gabelträgers (61) einhängen
– Schrauben montieren und mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.

➔ Anzugsmoment = 85 Nm

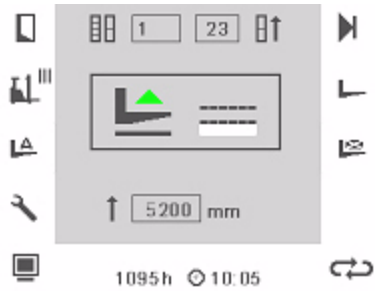
7.7 Hubhöhenvorwahl

Auswahl Hubhöhenvorwahl

Bei Ausstattung mit Hubhöhenvorwahl, siehe Betriebsanleitung „Hubhöhenvorwahl".



– Zum Aufruf des Anzeige-/Eingabefensters „Hubhöhenvorwahl" die Taste „Hubhöhenvorwahl" (105) betätigen.



Nach Betätigung der Taste erscheint im Display das rechts dargestellte Anzeige-/Eingabefenster.

Auswahl Hubhöhenanzeige

– Hubhöhenanzeige durch Betätigen der Taste „Betriebsstunden/Hubhöhe" (107) aktivieren.

Bei Betätigung der Taste wechselt die Anzeige (106) zwischen Betriebstunden und Hubhöhe in mm.

7.8 ISM Zugangsmodul

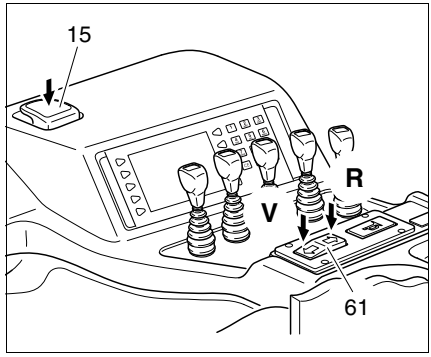
Das Zugangsmodul ersetzt in Flurförderzeugen das Schaltschloss. Die Transponder ersetzen den Schlüssel und werden für die Anmeldung vor das Zugangsmodul gehalten. Beim Verlassen des Flurförderzeugs zur Abmeldung auf den roten Button drücken. Das Flurförderzeug kann erst wieder verwendet werden, wenn ein berechtigter Transponder erneut vor das Zugangsmodul gehalten wird.

Bei Ausstattung mit dem ISM Zugangsmodul, siehe Betriebsanleitung „ISM Zugangsmodul“.

8 Einzelhebelbedienung ○

8.1 Fahren, Lenken, Bremsen

Notaus



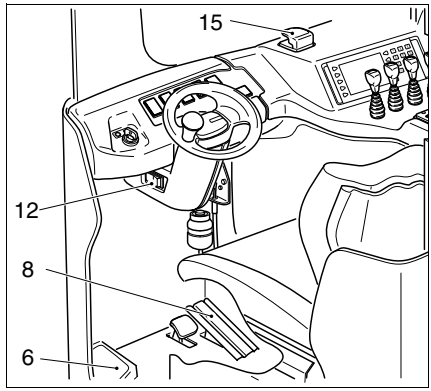
– Hauptschalter (15) nach unten drükken. Alle elektrischen Funktionen werden abgeschaltet. Die Funktion des Hauptschalters darf nicht durch abgelegte Gegenstände beeinträchtigt werden.

Fahren

STOP Nur mit geschlossenen und ordnungsgemäß verriegelten Hauben fahren.

Die Hauptfahrtrichtung ist die Fahrt in Antriebsrichtung (V). Erhöhte Aufmerksamkeit bei Fahrt in Lastrichtung (R).

→ Eine Fahrt in Lastrichtung (R) soll nur zum Rangieren und zur Lastaufnahme bzw. Lastabgabe erfolgen.



– Betriebsbereitschaft herstellen (siehe Abschnitt 3).
– Feststellbremse (12) lösen.
– Fahrtrichtungsschalter (61) in die gewünschte Fahrtrichtung (V) oder (R) einstellen.
– Fahrpedal (8) und Fußtaster (6) betätigen.
  Das Fahrzeug nimmt die Fahrt in die gewählte Richtung auf.

STOP Mit dem Fußtaster (6) wird verhindert, dass der Fuß des Bedieners während der Fahrt aus der Fahrzeugkontur herausragen kann.
Bei Nichtbetätigung werden alle elektrischen Funktionen mit Ausnahme der Lenkung, der ABE sowie der Hupe und des Batterieentladeanzeigers außer Betrieb gesetzt. Das Fahrzeug rollt aus.

→ Die Fahrgeschwindigkeit wird mit dem Fahrpedal (8) geregelt.

Bremsen

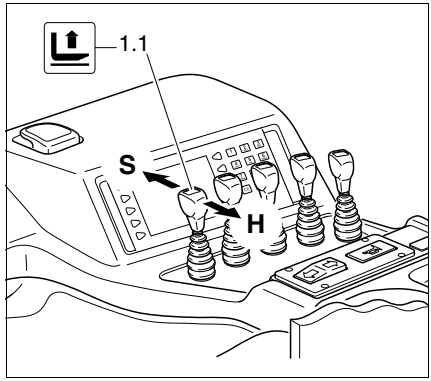
→ Siehe Abschnitt 4.4

8.2 Aufnehmen und Absetzen von Ladeeinheiten

⚠ Bevor eine Ladeeinheit aufgenommen wird, hat sich der Fahrer davon zu überzeugen, dass sie ordnungsgemäß palettiert ist und die zugelassene Tragfähigkeit des Fahrzeugs nicht überschreitet.

– Gabelzinken soweit wie möglich unter die Ladeeinheit fahren.

Heben



STOP Der Aufenthalt von Personen unter der angehobenen Last ist verboten.

– Steuerhebel (1.1) in Richtung (H) ziehen.

➔ Die Neigung des Steuerhebels regelt die Hubgeschwindigkeit.

– Steuerhebel betätigen, bis gewünschte Hubhöhe erreicht ist.

➔ Wird der Endanschlag erreicht (Geräusch des Druckbegrenzungsventils), Steuerhebel sofort in Grundstellung bringen.

Senken

– Steuerhebel (1.1) in Richtung (S) drücken.

➔ Die Neigung des Steuerhebels regelt die Senkgeschwindigkeit.

⚠ Hartes Aufsetzen der Ladeeinheit vermeiden, um Ladegut und Regalauflage zu schonen.

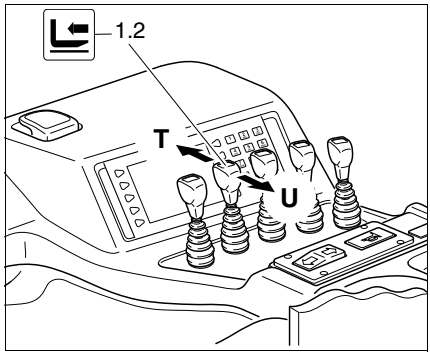
Masthaltervorschub

Nicht zwischen Mast und Batteriehaube greifen.

– Steuerhebel (1.2) zum Vorschieben des Masthalters in Richtung (T), zum Zurückziehen in Richtung (U) neigen.

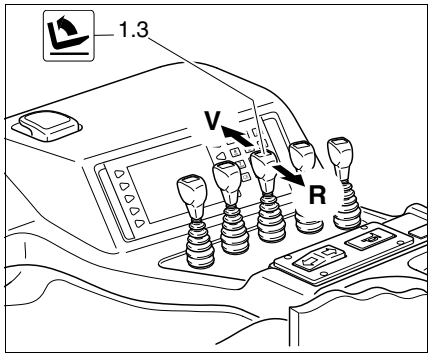
Die Neigung des Steuerhebels regelt die Schubgeschwindigkeit.

Transportfahrten mit und ohne Last nur mit zurückgezogenem Masthalter und abgesenkter Lastaufnahme durchführen.



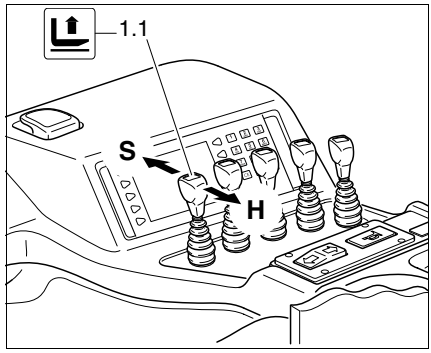
● **Mastneigung / ○ Gabelneigung**

– Zur Vorneigung Steuerhebel (1.3) in Richtung (V) drücken.
– Zur Rückneigung Steuerhebel (1.3) in Richtung (R) ziehen.

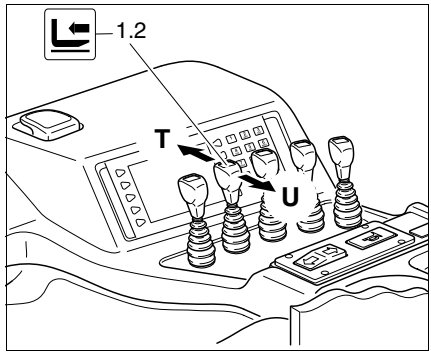


8.3 Aufnehmen, Heben und Transportieren von Ladeeinheiten

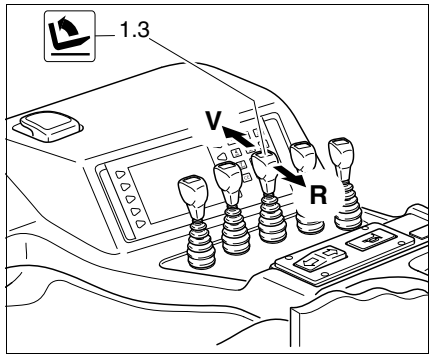
– Gabelzinken in waagerechte Stellung bringen: Steuerhebel (1.3) in Richtung (V) oder (R) neigen.
– An die Ladeeinheit heranfahren.
– Masthalter vorschieben: Steuerhebel (1.2) in Richtung (T) drücken.
– Gabelzinken bis zur richtigen Höhe heben: Steuerhebel (1.1) in Richtung (H) ziehen.
– Gabelzinken unter die Ladeeinheit fahren.
– Ladeeinheit freiheben: Steuerhebel (1.1) in Richtung (H) ziehen.
– Masthalter zurückziehen: Steuerhebel (1.2) in Richtung (U) ziehen.



STOP Transportfahrten mit und ohne Last nur mit zurückgezogenem Masthalter, zurückgeneigtem Hubgerüst und abgesenkter Lastaufnahme durchführen.



– Ladeeinheit in Transportstellung absenken: Steuerhebel (1.1) in Richtung (S) drücken.
– Ladeeinheit in Rückneigung bringen: Steuerhebel (1.3) in Richtung (R) drücken.
– Ladeeinheit transportieren.
– Ladeeinheit in waagerechte Stellung bringen: Steuerhebel (1.3) in Richtung (V) drücken.
– Ladeeinheit auf richtige Höhe bringen: Steuerhebel (1.1) in Richtung (H) ziehen und ggf. zum Vorschieben des Masthalters, Steuerhebel (1.2) in Richtung (T) drükken.
– Ladeeinheit absetzen: Steuerhebel (1.1) in Richtung (S) drücken.
– Masthalter zurückziehen: Steuerhebel (1.2) in Richtung (U) ziehen.



8.4 Bedienung eines Anbaugerätes

○ Integrierter Seitenschieber

Die Richtungsbezeichnung „links" bzw. „rechts" bezieht sich auf die Lastaufnahme mit Blickrichtung vom Bedienerplatz.

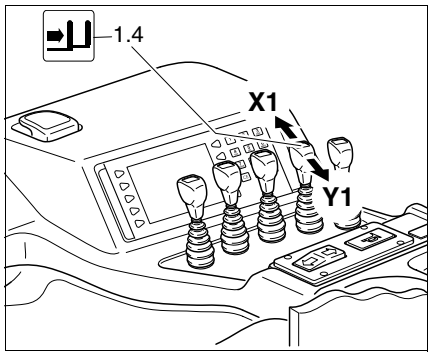
Seitenschieber nach links:

– Steuerhebel (1.4) in Richtung (X1) drücken.

Seitenschieber nach rechts:

– Steuerhebel (1.4) in Richtung (Y1) ziehen.

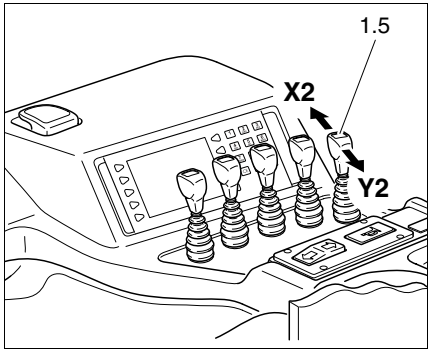
STOP Verminderte Tragfähigkeit beim Ausschieben beachten
(siehe Kapitel B).



○ Hydraulische Anbaugeräte

Für die Betätigung eines hydraulischen Anbaugerätes ist der Steuerhebel (1.5) mit den Funktionen (X2) und (Y2) vorgesehen (Betriebsanleitung des Herstellers beachten).

STOP Tragfähigkeit des Anbaugerätes beachten.



8.5 Montage und Hydraulische Anschlüsse zusätzlicher Anbaugeräte

⚠ Unfallgefahr durch nicht richtig angeschlossene Anbaugeräte.
Durch Anbaugeräte, die hydraulisch nicht richtig angeschlossen sind, kann es zu Unfällen kommen.

- Montage und Inbetriebnahme von Anbaugeräten darf nur durch fachkundiges und geschultes Personal erfolgen.
- Betriebsanleitung des Herstellers des Anbaugerätes beachten.
- Vor Inbetriebnahme die Befestigungselemente auf korrekten und festen Sitz und Vollständigkeit prüfen.
- Vor Inbetriebnahme die korrekte Funktion des Anbaugerätes prüfen.

Hydraulische Anschlüsse

Voraussetzungen

- Drucklose Hydraulikschläuche.
- Bewegungsrichtungen der Anbaugeräte muss mit der Betätigungsrichtung der Bedienelemente übereinstimmen.

Vorgehensweise

- Hydraulikschläuche drucklos machen, dazu Flurförderzeug ausschalten und einige Minuten warten.
- Steckkupplung verbinden und einrasten.
- Bedienelemente mit Symbolen, aus denen die Funktion des Anbaugerätes erkennbar ist, kennzeichnen.

Anbaugerät ist hydraulisch verbunden.

→ Ausgelaufenes Hydrauliköl durch geeignete Mittel binden und gemäß den geltenden Umweltschutzbedingungen entsorgen. Bei Hautkontakt Hydrauliköl gründlich mit Wasser und Seife abwaschen! Bei Augenkontakt sofort unter fließendem Wasser ausspülen und einen Arzt konsultieren.

F Instandhaltung des Fahrzeuges

1 Betriebssicherheit und Umweltschutz

Die in diesem Kapitel aufgeführten Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen nach den Fristen der Wartungs-Checklisten durchgeführt werden.

STOP Unfallgefahr und Gefahr von Bauteilbeschädigungen
Jegliche Veränderung am Flurförderzeug -insbesondere der Sicherheitseinrichtungen- ist verboten. Auf keinen Fall dürfen die Arbeitsgeschwindigkeiten des Flurförderzeuges verändert werden.

Ausnahme: Betreiber dürfen nur dann Veränderungen an motorkraftbetriebenen Flurförderzeugen vornehmen oder vornehmen lassen, wenn der Flurförderzeug-Hersteller sich aus dem Geschäft zurückgezogen hat und es keinen Geschäftsnachfolger gibt; die Betreiber müssen jedoch:

- dafür sorgen, dass die auszuführenden Veränderungen von einem Fachingenieur für Flurförderzeuge und deren Sicherheit geplant, geprüft und ausgeführt werden
- dauerhafte Aufzeichnungen der Planung, Prüfung und Ausführung der Veränderung haben
- die entsprechenden Veränderungen an den Schildern zur Angabe der Tragfähigkeit, an den Hinweisschildern und Aufklebern sowie an den Betriebs- und Werkstatthandbüchern vornehmen und genehmigen lassen
- eine dauerhafte und gut sichtbare Kennzeichnung am Flurförderzeug anbringen, aus der sich die Art der vorgenommenen Veränderungen, das Datum der Veränderungen und Name und Adresse der mit dieser Aufgabe betrauten Organisation entnehmen lassen.

⚠ Nur Original-Ersatzteile unterliegen unserer Qualitätskontrolle. Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, sind nur Ersatzteile des Herstellers zu verwenden. Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der Ölservice des Herstellers zur Verfügung.

Nach Durchführung von Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen die Tätigkeiten des Abschnitts „Wiederinbetriebnahme" durchgeführt werden (siehe Kapitel F).

2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung

Personal für die Instandhaltung

Wartung und Instandsetzung der Flurförderzeuge darf nur durch sachkundiges Personal des Herstellers durchgeführt werden. Die Service-Organisation des Herstellers verfügt über speziell für diese Aufgaben geschulte Außendiensttechniker. Wir empfehlen daher den Abschluss eines Wartungsvertrages mit dem zuständigen Service-Stützpunkt des Herstellers.

Anheben und Aufbocken

Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs

Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenenStellen angeschlagen werden.
Arbeiten unter angehobenem Lastaufnahmemittel / angehobener Kabine dürfen nur durchgeführt werden, wenn diese mit einer ausreichend starken Kette oder durch den Sicherungsbolzen gesichert sind. Um das Flurförderzeug sicher anheben und aufzubocken ist wie folgt vorzugehen:

– Flurförderzeug nur auf ebenem Boden aufbocken und gegen ungewollte Bewegungen sichern.
– Nur Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden. Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippenausgeschlossen werden.
– Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden, siehe "Kennzeichnungsstellen" in Kapitel B.

Reinigungsarbeiten

Brandgefahr

Das Flurförderzeug darf nicht mit brennbaren Flüssigkeiten gereinigt werden.

– Vor Beginn der Reinigungsarbeiten Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
– Vor Beginn der Reinigungsarbeiten sämtliche Sicherheitsmaßnahmen treffen, die Funkenbildung (z.B. durch Kurzschluss) ausschließen.

Gefahr von Beschädigungen an der elektrischen Anlage

Das Reinigen der elektrischen Anlageteile mit Wasser kann zu Schäden an der elektrischen Anlage führen. Das Reinigen der elektrischen Anlage mit Wasser ist verboten.

– Elektrische Anlage nicht mit Wasser reinigen.
– Elektrische Anlage mit schwacher Saug- oder Druckluft (Kompressor mit Wasserabscheider verwenden) und nicht leitendem, antistatischem Pinsel reinigen.

Gefahr von Bauteilbeschädigungen beim Reinigen des Flurförderzeugs

Wird das Flurförderzeug mit Wasserstrahl oder Hochdruckreiniger gesäubert, müssen vorher alle elektrischen und elektronischen Baugruppen sorgfältig abgedeckt wer den, denn Feuchtigkeit kann Fehlfunktionen hervorrufen. Eine Reinigung mit Dampfstrahl ist nicht zugelassen.

Nach der Reinigung sind die im Abschnitt „Wiederinbetriebnahme“ beschriebenen Tätigkeiten durchzuführen.

Arbeiten an der elektrischen Anlage

⚠ **Unfallgefahr**

– Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von elektrotechnisch geschulten Fachkräften durchgeführt werden.
– Vor Arbeitsbeginn alle Maßnahmen ergreifen, die zum Ausschluss eines elektrischen Unfalls notwendig sind.
– Vor Arbeitsbeginn Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).

⚠ **Unfallgefahr durch elektrischen Strom**

An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Vor Beginn der Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage:

– Flurförderzeug gesichert abstellen (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" in Kapitel E).
– Schalter NOTAUS drücken.
– Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
– Ringe, Metallarmbänder usw. vor der Arbeit an elektrischen Bauelementen abgelegen.

Betriebsstoffe und Altteile

Betriebsstoffe und Altteile sind umweltgefährdend Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

– Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

Schweißarbeiten

Zur Vermeidung von Schäden an elektrischen oder elektronischen Komponenten sind diese vor der Durchführung von Schweißarbeiten aus dem Flurförderzeug auszubauen.

Einstellwerte

Bei Reparaturen sowie beim Wechseln von hydraulischen / elektrischen / elektronischen Komponenten müssen die fahrzeugabhängigen Einstellwerte beachtet werden.

Bereifung

⚠ **Unfallgefahr durch Benutzung von Rädern, die nicht der Herstellerspezifikation unterliegen**

Die Qualität der Räder beeinflusst die Standsicherheit und das Fahrverhalten des Flurförderzeugs.
Bei ungleichmäßigem Verschleiß verringert sich die Standfestigkeit des Flurförderzeugs und der Bremsweg verlängert sich.

– Beim Wechseln von Rädern darauf achten, dass keine Schrägstellung des Flurförderzeugs entsteht.
– Räder immer paarweise, dass heißt gleichzeitig links und rechts austauschen.
– Bei Ersatz der werksseitig montierten Räder ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden, da andernfalls die Herstellerspezifikation nicht eingehalten wird.

Hubketten

⚠ **Unfallgefahr durch nicht geschmierte und falsch gereinigte Hubketten**

Hubketten sind Sicherheitselemente. Hubketten dürfen keine erheblichen Verschmutzungen aufweisen. Hubketten und Drehzapfen müssen immer sauber und gut geschmiert sein.

– Reinigung der Hubketten darf nur mit Paraffinderivaten erfolgen, wie z. B. Petroleum oder Dieselkraftstoffe.
– Hubketten niemals mit Dampfstrahl-Hochdruckreiniger, Kaltreinigern oder chemischen Reinigern säubern.
– Sofort nach dem Reinigen die Hubkette mit Druckluft trocknen und mit Kettenspray einsprühen.
– Hubkette nur im entlasteten Zustand nachschmieren.
– Hubkette besonders sorgfältig im Bereich der Umlenkrollen schmieren.

Hydraulik-Schlauchleitungen

⚠ **Unfallgefahr durch spröde Hydraulik-Schlauchleitungen**

Nach einer Verwendungsdauer von sechs Jahren müssen die Schlauchleitungen ersetzt werden. Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst.

– Sicherheitsregeln für Hydraulik-Schlauchleitungen nach ZH 1/74 einhalten.

⚠ **Unfallgefahr durch undichte Hydraulikleitungen**

Aus undichten und defekten Hydraulikleitungen kann Hydrauliköl austreten.

– Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzen mitteilen.
– Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
– Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
– Verschüttete, ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen. Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

Verletzungsgefahr und Infektionsgefahr durch Haarrisse in den Hydraulikleitungen

Unter Druck stehendes Hydrauliköl kann durch feine Löcher bzw. Haarrisse in den

Hydraulikleitungen die Haut durchdringen und schwere Verletzungen verursachen.

- Bei Verletzungen sofort einen Arzt aussuchen.
- Unter Druck stehende Hydraulikleitungen nicht berühren.
- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzen mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
- Verschüttete, ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittelentfernen. Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

3 Wartung und Inspektion

Ein gründlicher und fachgerechter Wartungsdienst ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für einen sicheren Einsatz des Flurförderzeuges. Eine Vernachlässigung der regelmäßigen Wartung kann zum Ausfall des Flurförderzeuges führen und bildet zudem ein Gefahrenpotential für Personen und Betrieb.

⚠ Die angegebenen Wartungsintervalle setzen einschichtigen Betrieb und normale Arbeitsbedingungen voraus. Bei erhöhten Anforderungen wie starkem Staubanfall, starken Temperaturschwankungen oder mehrschichtigem Einsatz sind die Intervalle angemessen zu verkürzen.

Die nachfolgende Wartungs-Checkliste gibt die durchzuführenden Tätigkeiten und den Zeitpunkt der Durchführung an. Als Wartungsintervalle sind definiert:

W= Alle 50Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal pro Woche
A = Alle 500Betriebsstunden
B = Alle 1000Betriebsstunden, jedoch mindestens 1x jährlich
C = Alle 2000Betriebsstunden, jedoch mindestens 1x jährlich

➔ Die Wartungsintervalle W sind vom Betreiber durchzuführen.

– In der Einfahrphase - nach ca. 100 Betriebsstunden - des Flurförderzeuges ist durch den Betreiber eine Prüfung der Radmuttern bzw. Radbolzen und ggf. ein Nachziehen sicher zu stellen.

4 Wartungs-Checkliste ETV Q20/25

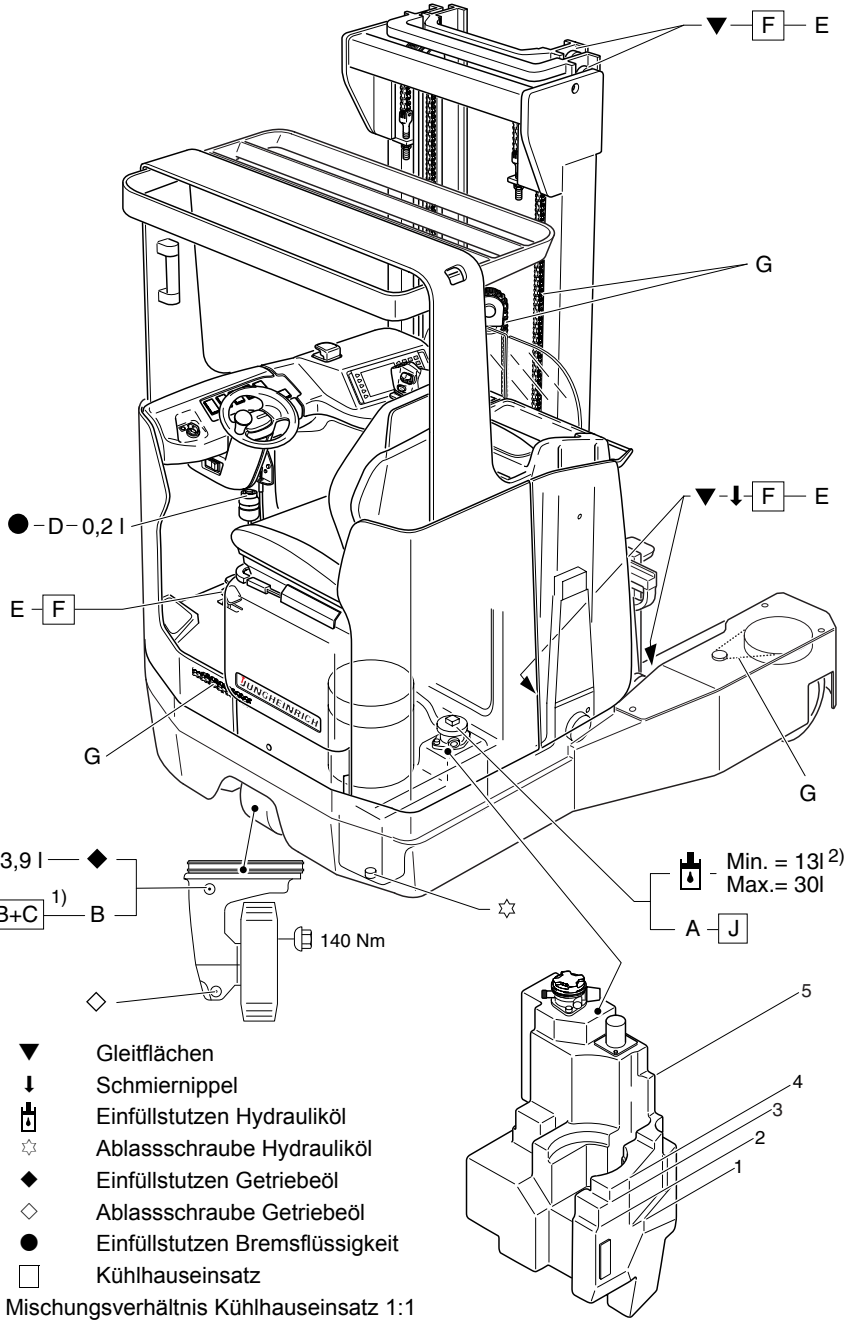
			Wartungsintervalle			
		Standard = ●	W	A	B	C
		Kühlhaus = ✳				
Rahmen/ Aufbau:	1.1	Alle tragenden Elemente auf Beschädigung prüfen			●	
	1.2	Schraubverbindungen prüfen			●	
	1.3	Fahrerschutzdach auf Beschädigung und Befestigung prüfen	✳		●	
Antrieb:	2.1	Getriebe auf Geräusche und Leckagen untersuchen			●	
	2.2	Antriebsträgerplatte, Schrauben auf festen Sitz prüfen			●	
	2.3	Getriebeölstand prüfen			●	
	2.4	Pedalmechanik kontrollieren, ggf. einstellen			●	
	2.5	Getriebeöl wechseln			✳	●
Räder:	3.1	Auf Verschleiß und Beschädigung prüfen			●	
	3.2	Lagerung und Befestigung prüfen	✳		●	
Lenkung:	4.1	Lenkkette und Kettenritzel auf Verschleiß prüfen, einstellen und fetten	✳		●	
	4.2	Lenkkopf mechanische Teile prüfen			●	
	4.3	Lenkung auf Funktion und Einstellung prüfen			●	
	4.4	Lenkwinkelistwertsensor tauschen und einstellen			●	
	4.5	Fettfüllung im Lenkgetriebe nur bei Reparatur wechseln				
Brems-anlage:	5.1	Bremsbelagverschleiß prüfen			●	
	5.2	Funktion und Einstellung prüfen	✳		●	
	5.3	Bremsmechanik kontrollieren, ggf. einstellen und fetten	✳		●	
	5.4	Bremsleitungen und Anschlüsse prüfen			●	
	5.5	Bremsflüssigkeit wechseln			✳	●
	5.6	Notstop-Einrichtung Magnethub prüfen und ggf. einstellen			●	
	5.7	Bremsseil Feststellbremse prüfen und ggf. erneuern			●	
Hydr. Anlage:	6.1	Funktion prüfen			●	
	6.2	Verbindungen und Anschlüsse auf Dichtheit und Beschädigung prüfen			●	
	6.3	Hydraulikzylinder auf Dichtheit, Beschädigung und Befestigung prüfen	✳		●	
	6.4	Ölstand prüfen	✳		●	
	6.5	Hydrauliköl, Filterpatrone und Belüftungsfilter wechseln			✳	●
	6.6	Schlauchführung auf Funktion und Beschädigung prüfen	✳		●	
	6.7	Funktion der Druckbegrenzungsventile prüfen			✳	●
	6.8	Druckfilterpatrone wechseln				●
	6.9	Hydraulikmotor Nutzsenken auf Dichtheit, Beschädigung und Befestigung prüfen			●	
	6.10	Notabsenkventil auf Funktion prüfen			✳	●
	6.11	Grobsieb im Steuerventil ausbauen und spülen			●	

			Wartungsintervalle			
			W	A	B	C
		Standard = ●				
		Kühlhaus = ✳				
Elektr. Anlage:	7.1	Funktion prüfen			●	
	7.2	Kabel auf Festsitz der Anschlüsse und Beschädigung prüfen			●	
	7.3	Sicherungen auf richtigen Wert prüfen			●	
	7.4	Näherungsschalter und Magnete auf festen Sitz und Funktion prüfen			●	
	7.5	Warneinrichtungen und Sicherheitsschaltungen auf Funktion prüfen	✳		●	
	7.6	Schaltschütze prüfen, ggf. Verschleißteile erneuern			●	
	7.7	Elektronikplatinen auf festen Sitz und Sauberkeit prüfen			●	
Elektro-Motoren:	8.1	Motorbefestigung prüfen			●	
Batterie:	9.1	Batteriekabel auf Beschädigung prüfen, ggf. wechseln			●	
	9.2	Batteriewagenverriegelung, Einstellung und Funktion prüfen			●	
	9.3	Säuredichte, Säurestand und Zellenspannung prüfen	✳		●	
	9.4	Anschlussklemmen auf Festsitz prüfen, mit Polschraubenfett fetten	✳		●	
	9.5	Batteriesteckerverbindungen reinigen, auf festen Sitz prüfen	✳		●	
Hubgerüst:	10.1	Hubgerüstbefestigung prüfen			●	
	10.2	Hubketten und Kettenführung auf Verschleiß prüfen, einstellen und fetten	✳		●	
	10.3	Neigzylinderlagerung und Befestigung prüfen			●	
	10.4	Neigungswinkel des Hubgerüstes prüfen				●
	10.5	Sichtprüfung der Laufrollen, Gleitstücke und Anschläge	✳		●	
	10.6	Hubgerüstlagerung prüfen			●	
	10.7	Vorschubeinrichtung auf Verschleiß und Beschädigung prüfen, ggf. Seitenspiel einstellen			●	
	10.8	Gabelzinken und Gabelträger auf Verschleiß und Beschädigung prüfen	✳		●	
	10.9	Integrierte Seitenschieber (○): Schrauben des Rückhaltesystems und der Gabelverliersicherung auf festen Sitz prüfen.			●	
Anbau-gerät:	11.1	Funktion prüfen	✳		●	
	11.2	Befestigung am Gerät und tragende Elemente prüfen	✳		●	
	11.3	Lagerstellen, Führungen und Anschläge auf Verschleiß und Beschädigung prüfen, fetten			●	
Allgemeine Messungen:	12.1	Elektrische Anlage auf Masseschluss prüfen				●
	12.2	Fahrgeschwindigkeit und Bremsweg prüfen				●
	12.3	Hub- und Senkgeschwindigkeit prüfen				●
	12.4	Sicherheitseinrichtungen und Abschaltungen prüfen			●	
Schmierdienst:	13.1	Fahrzeug nach Schmierplan abschmieren	✳		●	

0210.D

Vorführung:	14.1	Probefahrt mit Nennlast			●	
	14.2	Nach erfolgter Wartung das Fahrzeug einem Beauftragten vorführen	✳		●	

5 Schmierplan ETV Q20/25



▼ Gleitflächen
⬇ Schmiernippel
Einfüllstutzen Hydrauliköl
☆ Ablassschraube Hydrauliköl
◆ Einfüllstutzen Getriebeöl
◇ Ablassschraube Getriebeöl
● Einfüllstutzen Bremsflüssigkeit
□ Kühlhauseinsatz

1) Mischungsverhältnis Kühlhauseinsatz 1:1
2) Füllmenge siehe „Hydraulikölstand prüfen“

0210.D

5.1 Betriebsmittel und Schmierplan

5.1.1 Sicherer Umgang mit Betriebsmitteln

Umgang mit Betriebsmitteln: Der Umgang mit Betriebsmitteln hat stets sachgemäß und den Herstellervorschriften entsprechend zu erfolgen.

⚠ **Unsachgemäßer Umgang gefährdet Gesundheit, Leben und Umwelt**

Betriebsmittel können brennbar sein.

- Betriebsmittel nicht mit heißen Bauteilen oder offener Flamme in Verbindung brigen.
- Betriebsmittel nur in vorschriftsmäßigen Behältern lagern.
- Betriebsmittel nur in saubere Behälter füllen.
- Betriebsmittel verschiedener Qualitäten nicht mischen. Von dieser Vorschrift darf nur abgewichen werden, wenn das Mischen in dieser Betriebsanleitung ausdrücklich vorgeschrieben wird.

⚠ **Rutschgefahr und Umweltgefährdung durch verschüttete Flüssigkeiten**

Durch die verschüttete Flüssigkeit besteht Rutschgefahr. Diese Gefahr wird in Verbindung mit Wasser verstärkt.

- Flüssigkeiten nicht verschütten.
- Verschüttete Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

⚠ **Öle (Kettenspray / Hydrauliköl) sind brennbar und giftig.**

- Altöle vorschriftgemäß entsorgen. Altöl bis zur vorschriftsmäßigen Entsorgung sicher aufbewahren
- Öle nicht verschütten.
- Verschüttete und/oder ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.
- Die gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit Ölen sind einzuhalten.
- Beim Umgang mit Ölen Schutzhandschuhe tragen.
- Öle nicht auf heiße Motorteile gelangen lassen.
- Beim Umgang mit Ölen nicht rauchen.
- Kontakt und Verzehr vermeiden. Bei Verschlucken kein Erbrechen auslösen, sondern sofort einen Arzt aufsuchen.
- Nach Einatmen von Ölnebel oder Dämpfen Frischluft zuführen.
- Sind Öle mit der Haut in Kontakt gekommen, die Haut mit Wasser abspülen.
- Sind Öle mit dem Auge in Kontakt gekommen, die Augen mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.
- Durchtränkte Kleidung und Schuhe sofort wechseln.

5.2 Betrieb smittel

Code	Bestell-Nr.	Liefermenge	Bezeichnung	Verwendung für
A	50 449 669	5,0 l	HLP-D 46, DIN 51524	Hydraulische Anlage
B	29 200 680	5,0 l	CLP 100, DIN 51517	Getriebe
C	29 200 810	5,0 l	HLP 10, DIN 51524	Getriebe
D	29 200 150	1,0 l	Bremsflüssigkeit	Bremsanlage
E	29 201 430	1,0 kg	Fett, DIN 51825	Schmierdienst
F	50 430 702	1,0 kg	Fett, TTF52	Schmierdienst
G	29 201 280	400 ml	Kettenspray	Ketten
J	29 202 020	5,0 l	Aero Shell Fluid 41	Hydraulische Anlage

Fett-Richtwerte

Code	Verseifungsart	Tropfpunkt °C	Walkpenetration bei 25°C	NLG1-Klasse	Gebrauchs-temperatur °C
E	Lithium	185	265 - 295	2	-35/+120
F	--	--	310 - 340	1	-52/+100

5.3 Tankfüllmenge ETV Q20/25

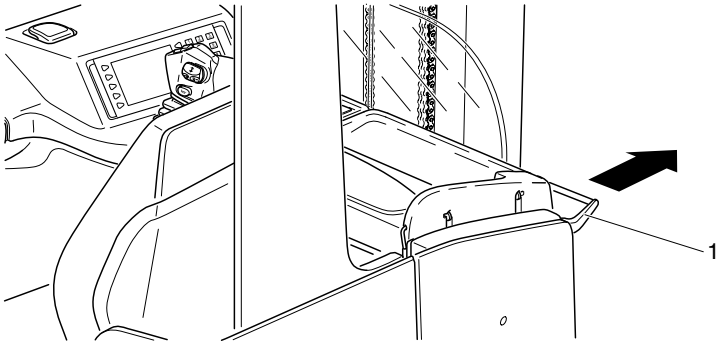
Markierung	Liter	Hubhöhen (h_3)	
		ZT	DZ
5	ca. 30	-	bis 9620
4	ca. 25	-	bis 7400
3	ca. 23	-	bis 6200
2	ca. 20	bis 4200	bis 4700
1	ca. 16	-	-

5.4 Hinweise zur WartungFahrzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten

Zur Vermeidung von Unfällen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Folgende Voraussetzungen sind herzustellen:

– Fahrzeug gesichert abstellen (siehe Kapitel E).
– Batteriestecker (1) herausziehen und so das Fahrzeug gegen ungewolltes

Inbetriebnehmen sichern.



STOP Bei Arbeiten unter angehobener Lastgabel oder angehobenem Fahrzeug sind diese so zu sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen ausgeschlossen ist. Beim Anheben des Fahrzeugs sind zusätzlich die Vorschriften des Kapitels „Transport und Erstinbetriebnahme" zu befolgen.
Bei Arbeiten an der Feststellbremse ist das Fahrzeug gegen Wegrollen zu sichern.

5.5 Wartung des Rückhaltegurtes ○

Zustand und einwandfreie Funktion des Rückhaltegurtes sollte täglich vor Benutzung des Flurförderzeuges durch den Fahrer geprüft werden. Nur durch eine regelmäßige Prüfung kann eine Fehlfunktion frühzeitig erkannt werden.

– Gurt ganz herausziehen und auf Auffaserung prüfen.
– Funktion des Gurtschlosses und einwandfreies Einziehen des Gurtes in den Aufroller prüfen.

○ **Testen der Blockierautomatik:**

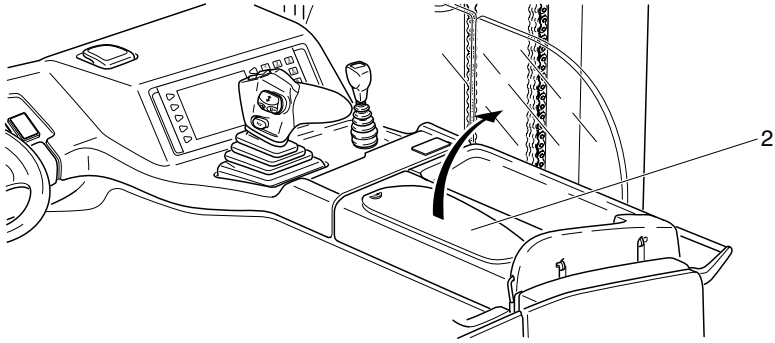
– Flurförderzeug waagerecht abstellen.
– Den Gurt ruckartig ausziehen.

⚠ Die Automatik muss den Gurtauszug blockieren.

STOP Flurförderzeug nicht mit defektem Rückhaltegurt betreiben, sondern unverzüglich austauschen lassen!

5.6 Armauflage öffnen

– Armauflage (2) nach oben schwenken.

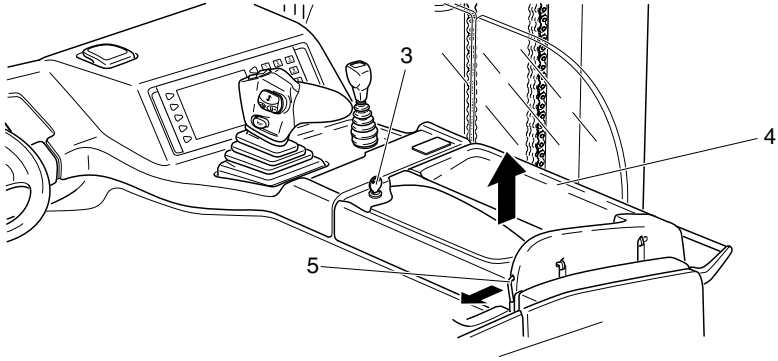


➔ Vierkantschlüssel und Haubenverriegelung sind zugänglich.

5.7 Haube öffnen

– Haube (4) mit Serviceschlüssel (3) entriegeln.
– Sitzhaube öffnen (siehe Abschnitt 6.5).
– Stift (5) herausziehen.
– Haube und Steuerungsabdeckung abnehmen

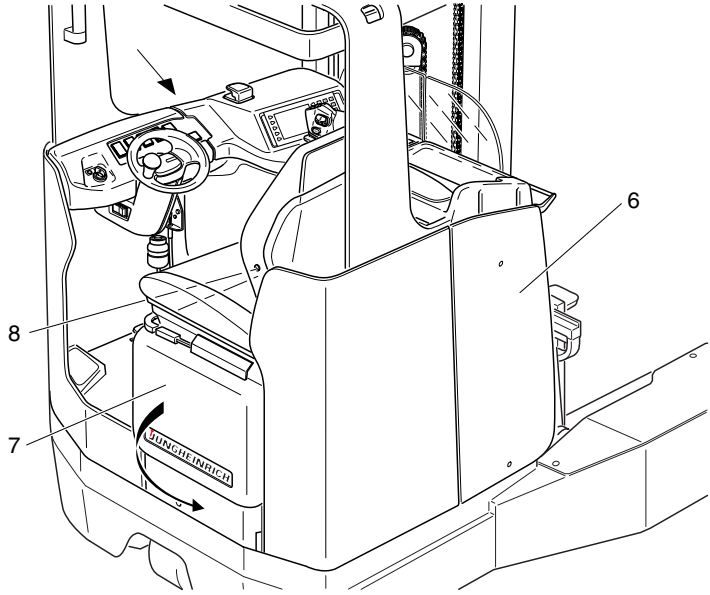
.



➔ Fahrstromsteuerung und Fahrzeugsicherungen sind für Wartungsarbeiten gut zugänglich.

5.8 Batterietür und Sitzhaube öffnen

– Batterietür (6) mit Serviceschlüssel entriegeln und abnehmen.



– Sitzhaube (7) mit Serviceschlüssel entriegeln und Sicherungsschraube (8) herausschrauben.
– Sitzhaube in Pfeilrichtung zur Seite schwenken.

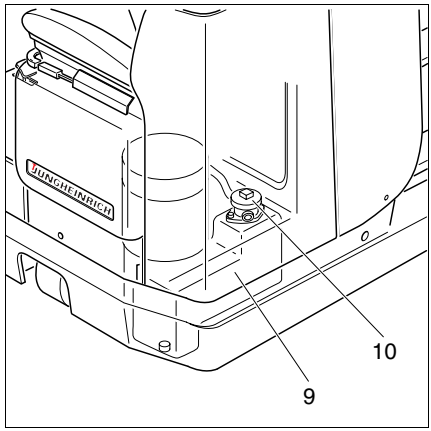
→ Antriebseinheit und Hydraulik-Aggregat liegen zur Wartung frei.

5.9 Hydraulikölstand prüfen

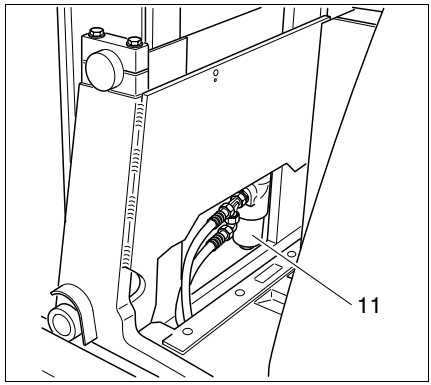
– Fahrzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe Abschnitt 6.1 und 6.4).
– Hydraulikölstand im Hydrauliktank (9) prüfen.

→ Der Ölstand ist bei vollständig abgesenkter Lastaufnahme am Hydrauliktank abzulesen.

– Ggf. Hydrauliköl der richtigen Spezifikation in Einfüllstutzen (10) nachfüllen (Hydraulikölspezifikation, siehe Abschnitt 5.1).
– Sitzhaube wieder verriegeln und Sicherungsschraube einsetzen.



5.10 Druckfilter Nutzsenken



– Fahrzeug gesichert abstellen (siehe Kapitel E)
– Masthalter bis in vordere Anschlagstellung fahren.
– Lastaufnahme vollständig absenken
– Hauptschalter und Schaltschloss in Stellung "Aus "schalten.

STOP Bei Arbeiten zwischen vorgeschobenem Masthalter und Batterie muss der Batteriestecker gezogen sein!

– Batteriestecker ziehen.
– Druckfilterpatrone (11) wechseln

→ Nach dem Wechsel der Druckfilterpatrone muss die hydraulische Anlage entlüftet werden!

5.11 Befestigung der Räder prüfen

STOP Unfallgefahr durch falsche De- / Montage der Räder

Die De- / Montage der Lasträder bzw. des Antriebsrades darf nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen. In Ausnahmefällen darf diese Tätigkeit durch einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchgeführt werden.

– Fahrzeug gesichert abstellen (siehe Kapitel E).
– Radbolzen über Kreuz mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.

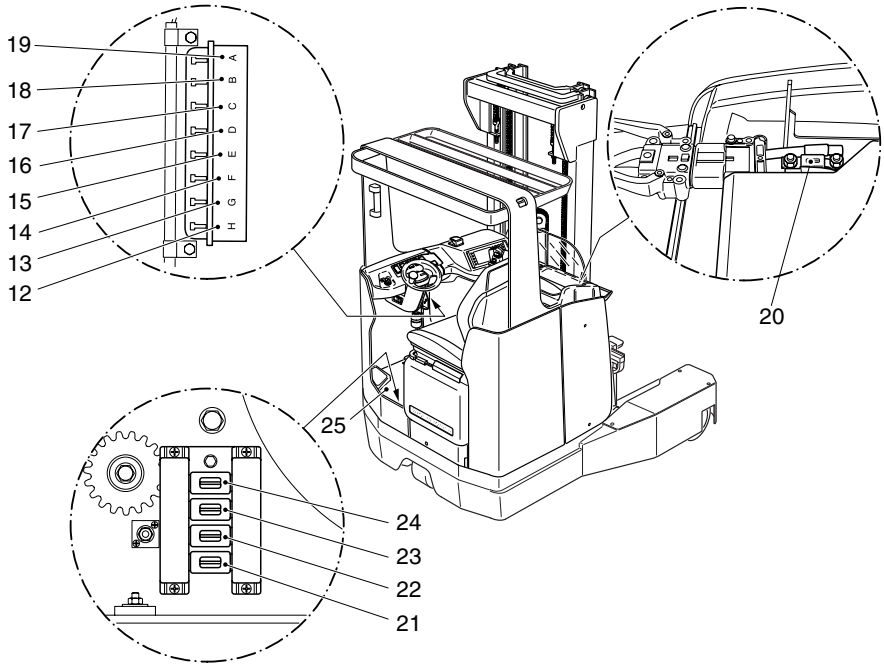
Anzugsmoment

Lasträder M_A = 120 Nm

AntriebsradM_A = 140 Nm

5.12 Elektrische Sicherungen prüfen

– Fahrzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe Abschnitt 6.3 und 6.4).
– Bodenblech (25) demontieren.
– Sämtliche Sicherungen gemäß Tabelle auf korrekten Wert prüfen, ggf. wechseln.



Pos.	Bezeichnung		Wert / Typ
12	3F12	Steuersicherung Lenkung Lasträder	5 A
13	3F11	Steuersicherung Lenkung Antriebsrad	3 A
14	9F4	Sicherung Optionen	10 A
15	4F10	Sicherung Lüfter	10 A
16	1F9	Steuersicherung Fahr-und Hubelektronik	3 A
17	1F8	Steuersicherung Interface	5 A
18	4F11	Sicherung ABE	5 A
19	F1	Gesamt-Steuersicherung	30 A
20	F8	Hauptsicherung	355 A
21	3F8	Lenksteuerung Radarm rechts	50 A
22	3F7	Lenksteuerung Radarm links	50 A
23	3F6	Lenksteuerung Antrieb	50 A
24	2F1	Sicherung Pumpenmotor (Nebenfunktionen)	100 A

6 Wiederinbetriebnahme

Die Wiederinbetriebnahme nach Reinigungen oder Arbeiten zur Instandhaltung darf erst erfolgen, nachdem folgende Tätigkeiten durchgeführt wurden:

- Hupe auf Funktion prüfen.
- Hauptschalter auf Funktion prüfen.
- Bremse auf Funktion prüfen.

7 Stillegung des Fahrzeugs

Wird das Flurförderzeug z.B. aus betrieblichen Gründen länger als 2 Monate stillgelegt, darf es nur in einem frostfreien und trockenen Raum gelagert werden und die Maßnahmen vor, während und nach der Stillegung sind wie beschrieben durchzuführen.

⚠ Das Flurförderzeug muss während der Stillegung so aufgebockt werden, dass alle Räder frei vom Boden kommen. Nur so ist gewährleistet, dass Räder und Radlager nicht beschädigt werden.

Soll das Fahrzeug länger als 6 Monate stillgelegt werden, sind weitergehende Maßnahmen mit dem Service des Herstellers abzusprechen.

7.1 Maßnahmen vor der Stillegung

- Flurförderzeug gründlich reinigen.
- Bremsen überprüfen.
- Hydraulikölstand prüfen, ggf. nachfüllen (siehe Abschnitt 5.2).
- Alle nicht mit einem Farbanstrich versehenen mechanischen Bauteile mit einem dünnen Öl- bzw. Fettfilm versehen.
- Fahrzeug nach Schmierplan abschmieren (siehe Abschnitt 5).
- Batterie laden (siehe Kapitel D).
- Batterie abklemmen, reinigen und die Polschrauben mit Polfett einfetten.

→ Zusätzlich sind die Angaben des Batterieherstellers zu beachten.

- Alle freiliegenden elektrischen Kontakte mit einem geeigneten Kontaktspray einsprühen.

7.2 Maßnahmen während der Stillegung

Alle 2 Monate:

- Batterie laden (siehe Kapitel D).

⚠ Das regelmäßige Aufladen der Batterie ist unbedingt durchzuführen, da sonst durch die Selbstentladung der Batterie eine Unterladung eintreten würde, die durch die damit verbundene Sulfatierung die Batterie zerstört.

7.3 Wiederinbetriebnahme nach der Stillegung

- Flurförderzeug gründlich reinigen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren (siehe Abschnitt 5).
- Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
- Batterie laden (siehe Kapitel D).
- Getriebeöl auf Kondenswasser prüfen, ggf. wechseln.
- Hydrauliköl auf Kondenswasser prüfen, ggf. wechseln.
- Flurförderzeug in Betrieb nehmen (siehe Kapitel E).

Bei Schaltschwierigkeiten in der Elektrik sind die freiliegenden Kontakte mit Kontaktspray einzusprühen und eine mögliche Oxydschicht auf den Kontakten der Bedien-elemente durch mehrmaliges Betätigen zu entfernen.

Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen.

8 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen

Es ist eine Sicherheitsprüfung entsprechend der nationalen Vorschriften durchzuführen. Jungheinrich empfiehlt eine Überprüfung nach FEM Richtlinie 4.004. Für diese Prüfungen bietet Jungheinrich einen speziellen Sicherheitsservice mit entsprechend ausgebildeten Mitarbeitern.

Das Flurförderzeug muss mindestens einmal jährlich (nationale Vorschriften beachten) oder nach besonderen Vorkommnissen durch eine hierfür besonders qualifizierte Person geprüft werden. Diese Person muss ihre Begutachtung und Beurteilung unbeeinflusst von betrieblichen und wirtschaftlichen Umständen nur vom Standpunkt der Sicherheit aus abgeben. Sie muss ausreichende Kenntnisse und Erfahrung nachweisen, um den Zustand eines Flurförderzeuges und die Wirksamkeit der Schutzeinrichtung nach den Regeln der Technik und den Grundsätzen für die Prüfung von Flurförderzeugen beurteilen zu können.

Dabei muss eine vollständige Prüfung des technischen Zustandes des Flurförderzeuges in Bezug auf Unfallsicherheit durchgeführt werden. Außerdem muss das Flurförderzeug auch gründlich auf Beschädigungen untersucht werden, die durch evtl. unsachgemäße Verwendung verursacht sein könnten. Es ist ein Prüfprotokoll anzulegen. Die Ergebnisse der Prüfung sind mindestens bis zur übernächsten Prüfung aufzubewahren.

Für die umgehende Beseitigung von Mängeln muss der Betreiber sorgen.

Als optischer Hinweis wird das Flurförderzeug nach erfolgter Prüfung mit einer Prüfplakette versehen. Diese Plakette zeigt an, in welchem Monat welchen Jahres die nächste Prüfung erfolgt.

9 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung

Die endgültige und fachgerechte Außerbetriebnahme bzw. Entsorgung des Flurförderzeuges hat unter den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen des Anwenderlandes zu erfolgen. Insbesondere sind die Bestimmungen für die Entsorgung der Batterie, der Betriebsstoffe sowie der Elektronik und elektrischen Anlage zu beachten.

10 Messung von Humanschwingungen

Schwingungen, die während der Fahrt im Laufe des Tages auf den Fahrer einwirken, werden als Humanschwingungen bezeichnet. Zu hohe Humanschwingungen verursachen beim Fahrer langfristig gesundheitliche Schäden. Zum Schutz der Fahrer ist daher die europäische Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibration" in Kraft gesetzt worden.
Um die Betreiber zu unterstützen, die Einsatzsituation richtig einzuschätzen, bietet der Hersteller die Messung dieser Humanschwingungen als Dienstleistung an.

Betriebsanleitung

Jungheinrich Traktions-Batterie

Inhaltsverzeichnis

1 Jungheinrich-Traktions-Batterie
Bleibatterien mit Panzerplattenzellen EPzS und EPzB 2-6

Typenschild Jungheinrich-Traktions-Batterie 7

Gebrauchsanweisung
Wassernachfüllsystem Aquamatic/BFS III 8-12

Gebrauchsanweisung
Elektrolytumwälzung EUW 13-14
Reinigen von Batterien/Reinigen von Fahrzeug-Antriebsbatterien 15-16

2 Jungheinrich-Traktions-Batterie
Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen EPzV
und EPzV-BS 17-21

Typenschild Jungheinrich-Traktions-Batterie 21

0506.D

1 Jungheinrich-Traktions-Batterie

Bleibatterien mit Panzerplattenzellen EPzS und EPzB

Nenndaten

1.	Nennkapazität C5:	siehe Typschild
2.	Nennspannung:	2,0 V x Zellenzahl
3.	Entladestrom:	C5/5h
4.	Nenndichte des Elektrolyten*	
	Ausführung EPzS:	1,29 kg/l
	Ausführung EPzB:	1,29 kg/l
5.	Nenntemperatur:	30° C
6.	Nennelektrolytstand:	bis Elektrolytstandmarke „max.“

* Wird innerhalb der ersten 10 Zyklen erreicht.

•Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen!
•Arbeiten an Batterien nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!

•Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung tragen!
•Die Unfallverhütungsvorschriften sowie DIN EN 50272-3, DIN 50110-1 beachten.

•Rauchen verboten!
•Keine offene Flamme, Glut oder Funken in die Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!

•Säurespritzer im Auge oder auf der Haut mit viel klarem Wasser aus- bzw. abspülen. Danach unverzüglich einen Arzt aufsuchen.
•Mit Säure verunreinigte Kleidung mit Wasser auswaschen.

•Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse vermeiden!

•Elektrolyt ist stark ätzend!

•Batterie nicht kippen!

•Nur zugelassene Hebe- und Transporteinrichtungen verwenden, z.B. Hebegeschirre gem. VDI 3616. Hebehaken dürfen keine Beschädigungen an Zellen, Verbindern oder Anschlußkabeln verursachen!

•Gefährliche elektrische Spannung!

•Achtung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshal keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen.

Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten (angebliche Aufbesserungsmittel) erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Für Batterien gem. Ⓔx I und Ⓔx II sind die Hinweise für die Aufrechterhaltung der jeweiligen Schutzart während des Betriebes zu beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

1. Inbetriebnahme gefüllter und geladener Batterien. (Inbetriebnahme einer ungefüllten Batterie siehe gesonderte Vorschrift.)

Die Batterie ist auf mechanisch einwandfreien Zustand zu überprüfen.

Die Batterieendableitung ist kontaktsicher und polrichtig zu verbinden, ansonsten können Batterie, Fahrzeug oder Ladegerät zerstört werden.

Anzugsmomente für Polschrauben der Endableiter und Verbinder:

	Stahl
M 10	23 ± 1 Nm

Der Elektrolytstand ist zu kontrollieren. Er muß gesichert oberhalb des Schwappschutzes oder der Scheideroberkante liegen.

Die Batterie ist gem. Pkt. 2.2 nachzuladen.

Der Elektrolyt ist mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand aufzufüllen.

2. Betrieb

Für den Betrieb von Fahrzeugantriebsbatterien gilt DIN EN 50272-3 «Antriebsbatterien für Elektrofahrzeuge».

2.1 Entladen

Lüftungsöffnungen dürfen nicht verschlossen oder abgedeckt werden.

Öffnen oder Schließen von elektrischen Verbindungen (z.B. Steckern) darf nur im stromlosen Zustand erfolgen.

Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer sind betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität zu vermeiden (Tiefentladungen).

Dem entspricht eine minimale Elektrolytdichte von 1,13 kg/l am Ende der Entladung. Entladene Batterien sind sofort zu laden und dürfen nicht stehen bleiben. Dies gilt auch für teilentladene Batterien.

2.2 Laden

Es darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind zulässig. Anschluß nur an das zugeordnete, für die Batteriegröße zulässige Ladegerät, um Überlastungen der elektrischen Leitungen und Kontakte, unzulässige Gasbildung und Austritt von Elektrolyt aus den Zellen zu vermeiden.

Im Gasungsbereich dürfen die Grenzströme gem. DIN EN 50272-3 nicht überschritten werden. Wurde das Ladegerät nicht zusammen mit der Batterie beschafft, ist es zweckmäßig, dieses vom Kundendienst des Herstellers auf seine Eignung überprüfen zu lassen.

Beim Laden muß für einwandfreien Abzug der Ladegase gesorgt werden. Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen sind zu öffnen oder abzunehmen. Die Verschlußstopfen bleiben auf den Zellen bzw. bleiben geschlossen.

Die Batterie ist polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät zu schließen. Danach ist das Ladegerät einzuschalten. Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Elektrolyttemperatur unter 45 °C liegt. Die Elektrolyttemperatur von Batterien soll vor der Ladung mindestens +10 °C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird.

Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben. Besonderer Hinweis für den Betrieb von Batterien in Gefahrenbereichen: Dies sind Batterien, die gemäß EN 50 014, DIN VDE 0170/ 0171 Ex I in schlagwettergefährdetem bzw. gemäß Ex II in explosionsgefährdetem Bereich zum Einsatz kommen. Die Behälterdeckel sind während des Ladens und des Nachgasens so weit abzuheben oder zu öffnen, daß ein entstehendes explosionsfähiges Gasgemisch durch ausreichende Belüftung seine Zündfähigkeit verliert. Der Behälter bei Batterien mit Plattenschutzpaketen darf frühestens eine halbe Stunde nach beendeter Ladung aufgelegt oder geschlossen werden.

2.3 Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität. Sie sind erforderlich nach Tiefentladungen, nach wiederholt ungenügender Ladung und Laden nach IU-Kennlinie. Ausgleichsladungen sind im Anschluß an normale Ladungen durchzuführen. Der Ladestrom kann max. 5 A/100 Ah Nennkapazität betragen (Ladeende siehe Punkt 2.2.).

Temperatur beachten.

2.4 Temperatur

Die Elektrolyttemperatur von 30 °C wird als Nenntemperatur bezeichnet. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität. 55 °C ist die Grenztemperatur und nicht als Betriebstemperatur zulässig.

2.5 Elektrolyt

Die Nenndichte des Elektrolyten bezieht sich auf 30 °C und Nennelektrolytstand in vollgeladenem Zustand. Höhere Temperaturen verringern, tiefere Temperaturen erhöhen die Elektrolytdichte. Der zugehörige Korrekturfaktor beträgt ± 0,0007 kg/l pro K, z.B. Elektrolytdichte 1,28 kg/l bei 45 °C entspricht einer Dichte von 1,29 kg/l bei 30°C.

Der Elektrolyt muß den Reinheitsvorschriften nach DIN 43530 Teil 2 entsprechen.

3. Warten

3.1 Täglich

Batterie nach jeder Entladung laden. Gegen Ende der Ladung ist der Elektrolytstand zu kontrollieren. Falls erforderlich, ist gegen Ende der Ladung mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand nachzufüllen. Die Höhe des Elektrolytstandes soll den Schwappschutz bzw. die Scheideroberkante oder die Elektrolytstandsmarke „Min“ nicht unterschreiten.

3.2 Wöchentlich

Sichtkontrolle nach Wiederaufladung auf Verschmutzung oder mechanische Schäden. Bei regelmäßigem Laden nach IU-Kennlinie ist eine Ausgleichsladung (siehe Punkt 2.3.) vorzunehmen.

3.3 Monatlich

Gegen Ende des Ladevorgangs sind die Spannungen aller Zellen bzw. Blockbatterien bei eingeschaltetem Ladegerät zu messen und aufzuzeichnen. Nach Ende der Ladung ist die Elektrolytdichte und die Elektrolyttemperatur aller Zellen zu messen und aufzuzeichnen.

Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unteschiede zwischen den Zellen bzw. Blockbatterien festgestellt, so ist zur weiteren Prüfung bzw. Instandsetzung der Kundendienst anzufordern.

3.4 Jährlich

Gemäß DIN VDE 0117 ist nach Bedarf, aber mindestens einmal jährlich, der Isolationswiderstand des Fahrzeugs und der Batterie durch eine Elektrofachkraft zu prüfen.

Die Prüfung des Isolationswiderstandes der Batterie ist gemäß DIN EN 60 254-1 durchzuführen.

Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

Bei Batterien bis 20 V Nennspannung ist der Mindestwert 1000 Ω.

4. Pflegen

Die Batterie ist stets sauber und trocken zu halten, um Kriechströme zu vermeiden. Reinigung gem. ZVEI Merkblatt «Reinigung von Fahrzeugantriebsbatterien».

Flüssigkeit im Batterietrog ist abzusaugen und vorschriftsmäßig zu entsorgen. Beschädigungen der Trogisolation sind nach Reinigung der Schadstellen auszubessern, um Isolationswerte nach DIN EN 50272-3 sicherzustellen und Trogkorrosion zu vermeiden. Wird der Ausbau von Zellen erforderlich, ist es zweckmäßig, hierfür den Kundendienst anzufordern.

5. Lagern

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern.

Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

1. monatliche Ausgleichsladung nach Punkt 2.3.

2. Erhaltungsladungen bei einer Ladespannung von 2,23 V x Zellenzahl. Die Lagerzeit ist bei der Lebensdauer zu berücksichtigen.

6. Störungen

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, ist unverzüglich der Kundendienst anzufordern. Meßdaten gem. 3.3. vereinfachen die Fehlersuche und die Störungsbeseitigung.

Ein Servicevertrag mit uns erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.

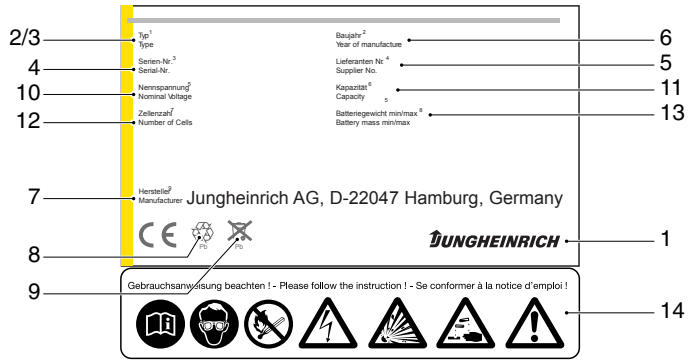
Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung.

Diese, mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterien, dürfen nicht dem Hausmüll zugegeben werden.

Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß § 8 BattV mit dem Hersteller zu vereinbaren.

Technische Änderungen vorbehalten.

7. Typenschild, Jungheinrich-Traktions-Batterie



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Logo	8	Recyclingzeichen
2	Batteriebezeichnung	9	Mülltonne/Werkstoffangabe
3	Batterietype	10	Batterie-Nennspannung
4	Batterie-Nummer	11	Batterie-Nennkapazität
5	Lieferanten Nr.	12	Batterie-Zellenanzahl
6	Auslieferungsdatum	13	Batterie-Gewicht
7	Batteriehersteller-Logo	14	Sicherheits- und Warnhinweise

* CE Kennzeichen nur für Batterien mit einer Nennspannung größer 75 Volt.

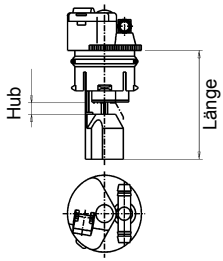
Wassernachfüllsystem Aquamatic/BFS III für Jungheinrich-Traktions-Batterie mit Panzerplattenzellen EPzS und EPzB

Aquamatic-Stopfenzuordnung für die Gebrauchsanweisung

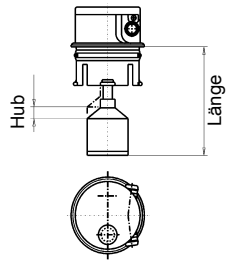
Zellenbaureihen*		Aquamatic-Stopfentyp (Länge)	
EPzS	**EPzB**	**Frötek** (gelb)	**BFS** (schwarz)
2/120 – 10/ 600	2/ 42 – 12/ 252	50,5 mm	51,0 mm
2/160 – 10/ 800	2/ 64 – 12/ 384	50,5 mm	51,0 mm
–	2/ 84 – 12/ 504	50,5 mm	51,0 mm
–	2/110 – 12/ 660	50,5 mm	51,0 mm
–	2/130 – 12/ 780	50,5 mm	51,0 mm
–	2/150 – 12/ 900	50,5 mm	51,0 mm
–	2/172 – 12/1032	50,5 mm	51,0 mm
–	2/200 – 12/1200	56,0 mm	56,0 mm
–	2/216 – 12/1296	56,0 mm	56,0 mm
2/180 – 10/900	–	61,0 mm	61,0 mm
2/210 – 10/1050	–	61,0 mm	61,0 mm
2/230 – 10/1150	–	61,0 mm	61,0 mm
2/250 – 10/1250	–	61,0 mm	61,0 mm
2/280 – 10/1400	–	72,0 mm	66,0 mm
2/310 – 10/1550	–	72,0 mm	66,0 mm

* Die Zellenbaureihe umfassen Zellen mit Zwei bis Zehn (Zwölf) positive Platten z.B. Spalte EPzS -> 2/120 – 10/600.

Hierbei handelt es sich um Zellen mit der positiven Platte 60Ah. Die Typbezeichnung einer Zelle lautet z.B. 2 EPzS 120.



Aquamatic-Stopfen
mit Diagnoseöffnung



Aquamatic-Stopfen BFS III
mit Diagnoseöffnung

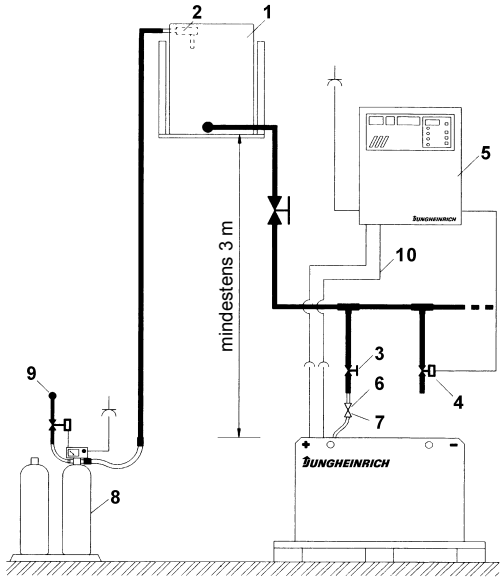
Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten (angebliche Aufbesserungsmittel) erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Für Batterien gem. Ⓔx I und Ⓔx II sind die Hinweise für die Aufrechterhaltung der jeweiligen Schutzart während des Betriebes zu beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

Schematische Darstellung

Anlage für Wassernachfüllsystem

1. Wasservorratsbehälter
2. Niveauschalter
3. Zapfstelle mit Kugelhahn
4. Zapfstelle mit Magnetventil
5. Ladegerät
6. Verschlußkupplung
7. Verschlußnippel
8. Ionenaustauschpatrone mit Leitwertmesser und Magnetventil
9. Rohwasseranschluß
10. Ladeleitung



1. Bauart

Die Batteriewassernachfüllsysteme Aquamatic/BFS werden zum automatischen Einstellen den Nennelektrolytstandes eingesetzt. Zum Ableiten der bei der Ladung entstehenden Ladegase sind entsprechende Entgasungsöffnungen vorgesehen. Die Stopfensysteme besitzen neben der optischen Füllstandsanzeige auch eine Diagnoseöffnung zur Messung der Temperatur und der Elektrolytdichte. Es können alle Batteriezellen der Typreihen EPzS; EPzB mit den Aquamatic/BFS-Befüllsystemen ausgerüstet werden. Durch die Schlauchverbindungen der einzelnen Aquamatic/BFS-Stopfen wird die Wassernachfüllung über eine zentrale Verschlusskupplung möglich.

2. Anwendung

Das Batteriewassernachfüllsystem Aquamatic/BFS findet bei Antriebsbatterien für Flurförderzeuge Anwendung. Für die Wasserzufuhr wird das Wassernachfüllsystem mit einem zentralen Wasseranschluss versehen. Dieser Anschluss sowie die Verschlauchung der einzelnen Stopfen wird mit Weich-PVC-Schlauch vorgenommen. Die Schlauchenden werden jeweils auf die Schlauchanschlusstüllen der T- bzw.< -Stücke aufgesteckt.

3. Funktion

Das im Stopfen befindliche Ventil in Verbindung mit dem Schwimmer und dem Schwimmergestänge steuert den Nachfüllvorgang im Bezug auf die erforderliche Wassermenge. Beim Aquamatic-System sorgt der anstehende Wasserdruck an dem Ventil für das Ab-sperren des Wasserzulaufs und für das sichere schließen des Ventils. Beim BFS-System wird über den Schwimmer und dem Schwimmergestänge über ein Hebelsystem das Ventil beim erreichen des maximalen Füllstandes, mit der fünffachen Auftriebskraft Verschlossen und unterbricht somit sicher den Wasserzulauf.

4. Befüllen (manuell/automatisch)

Das Befüllen der Batterien mit Batteriewasser sollte möglichst kurz vor Beendigung der Batterievolladung durchgeführt werden, hierbei wird sichergestellt, das die nachgefüllte Wassermenge mit dem Elektrolyten vermischt wird. Bei normalem Betrieb ist es in der Regel ausreichend die Befüllung einmal wöchentlich vorzunehmen.

5. Anschlussdruck

Die Wassernachfüllanlage ist so zu betreiben, das ein Wasserdruck in der Wasserleitung von 0,3 bar bis 1,8 bar ansteht. Das Aquamatic-System hat einen Druckarbeitsbereich von 0,3 bar bis 0,6 bar. Das BFS-System hat einen Druckarbeitsbereich von 0,3 bar bis 1,8 bar. Abweichungen von den Druckbereichen beeinträchtigen die Funktionssicherheit der Systeme. Dieser weite Druckbereich lässt drei Befüllungsarten zu.

5.1 Fallwasser

Je nachdem welches Wassernachfüllsystem zum Einsatz kommt ist die Höhe des Vorratsbehälters zu wählen. Aquamatic-System Aufstellhöhe 3 m bis 6 m und das BFS-System Aufstell-höhe 3 m bis 18 m über Batterieoberfläche.

5.2 Druckwasser

Einstellung des Druckminderventils Aquamatic-System 0,3 bar bis 0,6 bar. BFS-System 0,3 bar bis 1,8 bar.

5.3 Wassernachfüllwagen (ServiceMobil)

Die im Vorratsbehälter des ServiceMobil befindliche Tauchpumpe erzeugt den erforderlichen Befülldruck. Es darf zwischen der Standebene des ServiceMobil und der Batteriestandfläche kein Höhenunterschied bestehen.

6. Fülldauer

Die Befülldauer der Batterien ist abhängig von den Einsatzbedingungen der Batterie, den Umgebungstemperaturen und der Befüllart bzw. dem Befülldruck. Die Befüllzeit beträgt ca. 0,5 bis 4 Minuten. Die Wasserzuleitung ist nach Befüllende bei manueller Befüllung von der Batterie zu trennen.

7. Wasserqualität

Zum Befüllen der Batterien darf nur Nachfüllwasser verwendet werden, welches bezüglich der Qualität der DIN 43530 Teil 4 entspricht. Die Nachfüllanlage (Vorratsbehälter, Rohrleitungen, Ventile etc.) dürfen keinerlei Verschmutzung enthalten, die die Funktionssicherheit des Aquamatic-/BFS-Stopfens beeinträchtigen könnte. Aus Gründen der Sicherheit empfielt es sich in die Hauptzuleitung der Batterie ein Filterelement (Option) mit einem max. Durchlass von 100 bis 300 µm einzubauen.

8. Batterieverschlauchung

Die Verschlauchung der einzelnen Stopfen ist entlang der vorhandenen elektrischen Schaltung vorzunehmen. Änderungen dürfen nicht vorgenommen werden.

9. Betriebstemperatur

Die Grenztemperatur für den Betrieb von Antriebsbatterien ist festgelegt mit 55°C. Ein Überschreiten dieser Temperatur hat eine Batterieschädigung zur Folge. Die Batteriebefüllsysteme dürfen in einem Temperaturbereich von > 0 °C bis max. 55 °C betrieben werden.

ACHTUNG:
Batterien mit automatischen Wassernachfüllsystemen dürfen nur in Räumen mit Temperaturen > 0 °C gelagert werden (sonst Gefahr durch einfrieren der Systeme).

9.1 Diagnoseöffnung

Um die problemlose Messung von Säuredichte und Temperatur zu ermöglichen besitzen die Wassernachfüllsysteme eine Diagnoseöffnung mit einem ø von 6,5 mm Aquamatic-Stopfen und 7,5 mm BFS-Stopfen.

9.2 Schwimmer

Je nach Zellenbauart und Typ werden unterschiedliche Schwimmer eingesetzt.

9.3 Reinigung

Die Reinigung der Stopfensysteme hat ausschließlich mit Wasser zu erfolgen. Es dürfen keine Teile der Stopfen mit lösungshaltigen Stoffen oder Seifen in Berührung kommen.

10. Zubehör

10.1 Strömungsanzeiger

Zur Überwachung des Befüllvorganges kann batterieseitig in die Wasserzuleitung ein Strömungsanzeiger eingebaut werden. Beim Befüllvorgang wird das Schaufelrädchen durch das durchfließende Wasser gedreht. Nach Beendigung des Füllvorganges kommt das Rädchen zum Stillstand wodurch das Ende des Befüllvorganges angezeigt wird. (Ident Nr.: 50219542).

10.2 Stopfenheber

Zur Demontage der Stopfensysteme darf nur das dazugehörige Spezialwerkzeug (Stopfenheber) verwendet werden. Um Beschädigungen an den Stopfensystemen zu vermeiden ist das Heraushebeln der Stopfen mit größter Sorgfalt vorzunehmen.

10.2.1 Klemmringwerkzeug

Mit dem Klemmringwerkzeug kann zur Erhöhung des Anpressdruckes der Verschlauchung auf die Schlaucholiven der Stopfen ein Klemmring aufgeschoben bzw. wieder gelöst werden.

10.3 Filterelement

In die Batteriezuleitung zur Batteriewasserversorgung kann aus Sicherheitsgründen ein Filterelement (Ident Nr.: 50307282) eingebaut werden. Dieses Filterelement hat einen max. Durchlassquerschnitt von 100 bis 300µm und ist als Schlauchfilter ausgeführt.

10.4 Verschlusskupplung

Der Wasserzufluss zu den Wassernachfüllsystemen (Aquamatic/BFS) erfolgt über eine zentrale Zuleitung. Diese wird über ein Verschlusskupplungssystem mit dem Wasserversorgungssystem der Batterieladestelle verbunden. Batterieseitig ist ein Verschlussnippel (Ident Nr.: 50219538) montiert Wasserversorgungsseitig ist bauseitig eine Verschlusskupplung (zu beziehen unter Ident Nr.: 50219537) vorzusehen.

11. Funktionsdaten

PS - Selbstschließdruck Aquamatic > 1,2 bar

BFS - System keiner

D - Durchflussmenge des geöffneten Ventils bei einem anstehenden Druck von 0,1 bar 350ml/min

D1 - max. zulässige Leckrate des geschlossenen Ventils bei einem anstehenden Druck von 0,1 bar 2 ml/min

T - Zulässiger Temperaturbereich 0 °C bis max. 65 °C

Pa - Arbeitsdruckbereich 0,3 bis 0,6 bar Aquamatic-System.
Arbeitsdruckbereich 0,3 bis 1,8 bar BFS-System

Elektrolytumwälzung EUW

Erforderliche Zusatzausrüstung

Batterie:

Je Batteriezelle ein Luftzufuhrröhrchen sowie die entsprechende Verschlauchung und den Kupplungssystemen.

Ladegleichrichter:

Eine im Ladegleichrichter integriertes Pumpenmodul mit Drucküberwachung zur Umschaltung des Ladefaktors von nominal 1,20 auf 1,05 bis 1,07, der Verschlauchung und dem Kupplungssystem.

Wirkungsweise:

Mit Beginn der Batterieladung wird in jede Zelle über das Luftzufuhrröhrchen staubfreie Luft eingeleitet. Die Umwälzung des Elektrolyten erfolgt durch eine „Flüssigkeitspumpe“ nach dem Mammutpumpenprinzip. Somit stellen sich von Beginn der Ladung gleiche Elektrolytdichtewerte über die gesamte Elektrodenlänge ein.

Aufbau:

Die in dem Ladegleichrichter eingebaute, elektrisch angetriebene Schwingankerpumpe erzeugt die erforderliche Druckluft, welche über ein Schlauchsystem den Batteriezellen zugeführt wird. Hier wird über T-Anschlußstücke die Luft in die Luftzufuhrröhrchen der Batteriezelle geleitet. Speziell auf EUW abgestimmte Ladesteckersysteme ermöglichen ein gleichzeitiges, sicheres Kuppeln des elektrischen sowie des Luftanschlusses. Der Luftanschluß kann auch über separate Kupplungssysteme erfolgen.

Pumpe:

Es werden je nach Anzahl der Zellen im Batterieverbund Pumpenleistungen von 800; 1000; 1500 l/h eingesetzt. Außer dem Wechsel der Luftfilter (je nach Luftverschmutzungsgrad 2–3 Mal pro Jahr) sind die Pumpen wartungsfrei. Bei Bedarf, z.B. bei unerklärlichem Ansprechen der Drucküberwachung, sind die Filter zu kontrollieren und ggf. ist die Filterwatte zu wechseln. Die Pumpe wird zu Beginn der Batterieladung angesteuert und ist in Intervallen bis zum Ladungsende aktiv.

Batterieanschluß:

Am Pumpenmodul befinden sich zwei Schlauchanschlüsse mit einem Innendurchmesser von 6 mm. Diese werden über ein Y-Schlauchverteilerstück zu einem Schlauch mit 9 mm Innendurchmesser zusammengefaßt. Dieser Schlauch wird gemeinsam mit den Ladeleitungen aus dem Ladegleichrichter bis zum Ladestecker geführt. Über die im Stekker integrierte EUW-Kupplungsdurchführungen wird die Luft zur Batterie weitergeleitet. Bei der Verlegung ist sorgfältig darauf zu achten, daß der Schlauch nicht geknickt wird.

Drucküberwachungsmodul:

Die EUW-Pumpe wird zu Beginn der Ladung aktiviert. Über das Drucküberwachungsmodul wird der Druckaufbau während des Ladungsbeginns überwacht. Dieses stellt sicher, daß der notwendige Luftdruck bei Ladung mit EUW zur Verfügung steht.

Bei eventuellen Störfällen, wie z.B.

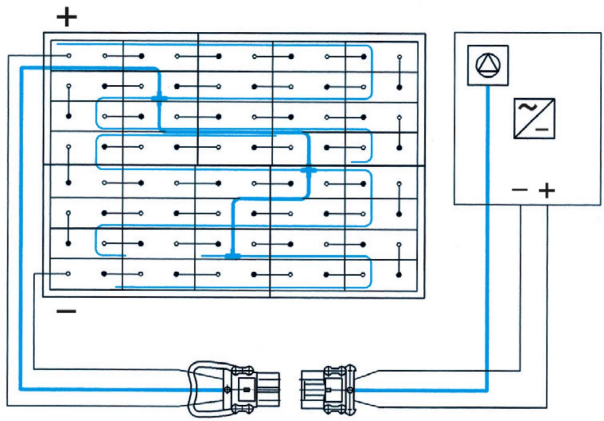
- Luftkupplung Batterie mit Umwälzmodul nicht verbunden (bei separater Kupplung) oder defekt.
- undichte oder defekte Schlauchverbindungen auf der Batterie
- Ansaugfilter verschmutzt, erfolgt eine optische Störmeldung.

Achtung:

Wird ein installiertes EUW-System nicht oder nicht regelmäßig benutzt oder unterliegt die Batterie größeren Temperaturschwankungen kann es zu einem Rückfluss des Elektrolyten in das Schlauchsystem kommen. In diesen Fällen ist die Luftzufuhrleitung mit einem separaten Kupplungssystem zu versehen.

– Verschlußkupplung Batterieseite

– Durchgangskupplung Luftversorgungsseite.



Schematische Darstellung der EUW-Installation auf der Batterie sowie die Luftversorgung über den Ladegleichrichter.

Reinigen von Batterien (Auszug aus ZVEI Merkblatt – Reinigen von Fahrzeugantriebsbattrien)

Eine saubere Batterie ist zwingend notwendig, nicht nur wegen des äußeren Erscheinungsbildes, sondern vielmehr, um Unfälle und Sachschäden sowie eine verkürzte Lebensdauer und Verfügbarkeit der Batterien zu vermeiden.

Das Reinigen von Batterien und Trögen ist notwendig, um die erforderliche Isolation der Zellen gegeneinander, gegen Erde oder fremde leitfähige Teile aufrecht zu erhalten. Außerdem werden Schäden durch Korrosion und durch Kriechströme vermieden.

Der Isolationswiderstand von Antriebsbatterien gemäß DIN EN 50272-3 muß mindestens 50 Ω je Volt Nennspannung betragen. Bei Batterien für Elektro-Flurförderzeuge nach DIN EN 50272-1 darf der Isolationswiderstand nicht kleiner als 1000 Ω sein.

Die Batterie ist ein elektrisches Betriebsmittel mit herausgeführten Anschlüssen, die einen Berührungsschutz durch Isolierabdeckungen haben.

Dies ist jedoch nicht mit einer elektrischen Isolierung gleichzusetzen, denn zwischen den Polen und den Anschlüssen, die durch einen elektrisch nicht leitenden Kunststoffdeckel herausgeführt sind, liegt eine Spannung an.

Je nach Einsatzort und Einsatzdauer läßt sich eine Staubablagerung auf der Batterie nicht vermeiden. Geringe Mengen austretender Elektrolytpartikel während der Batterieladung oberhalb der Gasungsspannung bilden auf den Zellen oder den Blockdeckeln eine mehr oder weniger schwach leitende Schicht. Durch diese Schicht fließen dann sogenannte Kriechströme. Erhöhte und unterschiedliche Selbstentladung der einzelnen Zellen bzw. Blockbatterien sind die Folge.

Dies ist einer der Gründe, weshalb sich die Fahrer von Elektrofahrzeugen über mangelnde Kapazität nach der Standzeit einer Batterie über das Wochenende beklagen.

Fließen höhere Kriechströme, sind elektrische Funken nicht auszuschließen, die das aus den Zellenstopfen oder Zellenventilen austretende Ladegas (Knallgas) zur Explosion bringen können.

Somit ist die Reinigung von Batterien nicht nur zur Sicherung der hohen Verfügbarkeit erforderlich, sondern auch ein wesentlicher Bestandteil zur Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften.

Reinigen von Fahrzeug-Antriebsbatterien

- Die Gefahrenhinweise der Gebrauchsanweisung für Fahrzeug-Antriebsbatterien sind zu beachten.
- Zur Reinigung ist die Batterie aus dem Fahrzeug auszubauen.
- Der Aufstellungsort für die Reinigung muß so gewählt werden, daß dabei entstehendes elektrolythaltiges Spülwasser einer dafür geeigneten Abwasserbehandlungsanlage zugeleitet wird. Bei der Entsorgung von gebrauchtem Elektrolyten bzw. entsprechendem Spülwasser sind die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die wasser- und abfallrechtlichen Vorschriften zu beachten.

- Es ist eine Schutzbrille und Schutzkleidung zu tragen.
- Die Zellenstopfen dürfen nicht abgenommen oder geöffnet werden, sondern müssen die Zellen geschlossen halten. Die Reinigungsvorschriften des Herstellers sind zu beachten.
- Die Kunststoffteile der Batterie, insbesondere die Zellengefäße, dürfen nur mit Wasser bzw. wassergetränkten Putztüchern ohne Zusätze gereinigt werden.
- Nach dem Reinigen ist die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln zu trocknen, z.B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
- Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muß abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden. (Einzelheiten hierzu siehe auch Entwurf DIN EN 50272-3, bzw. ZVEI Merkblatt: „Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Elektrolyt für Bleiakkumulatoren“.)

Fahrzeug-Antriebsbatterien können auch mit Hochdruckreinigungsgeräten gesäubert werden. Hierbei ist zusätzlich die Gebrauchsanweisung des Hochdruckreinigers zu beachten.

Um beim Reinigungsvorgang Schäden an Kunststoffteilen wie den Zellendeckeln, der Isolierung der Zellenverbinder und der Stopfen zu vermeiden, sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Die Zellenverbinder müssen fest angezogen bzw. fest eingesteckt sein.
- Die Zellenstopfen müssen aufgesetzt, d.h. geschlossen sein.
- Es dürfen keine Reinigungszusätze verwendet werden.
- Die maximal zulässige Temperatureinstellung für das Reinigungsgerät ist: 140° C. Damit wird in der Regel sichergestellt, daß im Abstand von 30 cm hinter der Austrittsdüse eine Temperatur von 60° C nicht überschritten wird.
- Ein Abstand der Austrittsdüse eines Strahlreinigers von der Batterieoberfläche soll 30 cm nicht unterschreiten.
- Der maximale Betriebsdruck soll 50 bar betragen.
- Die Batterien sind großflächig zu bestrahlen, um lokale Überhitzungen zu vermeiden.
- Nicht länger als 3 s auf einer Stelle mit dem Strahl verharren. Nach dem Reinigen ist die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln zu trocknen, z.B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
- Es dürfen keine Heißluftgeräte mit offener Flamme oder mit Glühdrähten verwendet werden.
- Eine Oberflächentemperatur der Batterie von maximal 60° C darf nicht überschritten werden.
- Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muß abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden. (Einzelheiten hierzu siehe auch Entwurf DIN EN 50272-3, bzw. ZVEI Merkblatt: „Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Elektrolyt für Bleiakkumulatoren“.)

2 Jungheinrich-Traktions-Batterie

Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen EPzV und EPzV-BS

Nenndaten

1.	Nennkapazität C5:	siehe Typenschild
2.	Nennspannung:	2,0 Volt x Zellenanzahl
3.	Entladestrom:	C5/5h
4.	Nenntemperatur:	30° C

EPzV-Batterien sind verschlossene Batterien mit festgelegtem Elektrolyten, bei denen über die gesamte Brauchbarkeitsdauer kein Nachfüllen von Wasser zulässig ist. Als Verschlußstopfen werden Überdruckventile verwendet, die bei Öffnen zerstört werden.

Während des Einsatzes werden an die verschlossenen Batterien die gleichen Sicherheitsanforderungen wie für Batterien mit flüssigem Elektrolyt gestellt, um einen elektrischen Schlag, eine Explosion der elektrolytischen Ladegase sowie im Falle einer Zerstörung der Zellengefäße die Gefahr durch den ätzenden Elektrolyten zu vermeiden.

- Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen!
- Arbeiten an Batterien nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!

- Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung tragen!
- Die Unfallverhütungsvorschriften sowie DIN EN 50272, DIN 50110-1 beachten!

- Rauchen verboten!
- Keine offene Flamme, Glut oder Funken in die Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!

- Säurespritzer im Auge oder auf der Haut mit viel klarem Wasser aus- bzw. abspülen. Danach unverzüglich einen Arzt aufsuchen.
- Mit Säure verunreinigte Kleidung mit Wasser auswaschen.

- Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse vermeiden!

- Elektrolyt ist stark ätzend!
- Im normalen Betrieb ist eine Berührung mit dem Elektrolyten ausgeschlossen. Bei Zerstörung der Gehäuse ist der freiwerdende gebundende Elektrolyt genauso ätzend wie flüssiger.

- Batterie nicht kippen!
- Nur zugelassene Hebe- und Transporteinrichtungen verwenden, z.B. Hebegeschirre gem. VDI 3616. Hebehaken dürfen keine Beschädigungen an Zellen, Verbindern oder Anschlußkabeln verursachen!

- Gefährliche elektrische Spannung!
- Achtung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen.

Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen und eigenmächtigen Eingriffen erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Für Batterien gem. ⓔx I und ⓔx II sind die Hinweise für die Aufrechterhaltung der jeweiligen Schutzart während des Betriebes zu beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

1. Inbetriebnahme

Die Batterie ist auf mechanisch einwandfreien Zustand zu überprüfen.

Die Batterieendableitung ist kontaktsicher und polrichtig zu verbinden.

Ansonsten können Batterie, Fahrzeug oder Ladegerät zerstört werden.

Die Batterie ist nachzuladen gem. Pkt. 2.2

Anzugsdrehmoment für Polschrauben der Endableiter und Verbinder:

	Stahl
M 10	23 ± 1 Nm

2. Betrieb

Für den Betrieb von Fahrzeugantriebsbatterien gilt DIN EN 50272-3 «Antriebsbatterien für Elektrofahrzeuge».

2.1 Entladen

Lüftungsöffnungen dürfen nicht verschlossen oder abgedeckt werden.

Öffnen oder Schließen von elektrischen Verbindungen (z.B. Steckern) darf nur im stromlosen Zustand erfolgen.

Zum Erreichen einer optimalen Brauchbarkeitsdauer sind Entladungen von mehr als 60% der Nennkapazität zu vermeiden.

Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität sind Tiefentladungen und nicht zulässig. Sie verkürzen die Brauchbarkeitsdauer der Batterie erheblich. Zur Erfassung des Entladezustands sind nur die vom Batteriehersteller zugelassenen Entladezustandsanzeiger zu verwenden.

Entladene Batterien sind sofort zu laden und dürfen nicht im entladenen Zustand stehen bleiben. Dies gilt auch für teilentladene Batterien.

2.2 Laden

Es darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Die Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind nur in der vom Hersteller zugelassenen Modifizierung anzuwenden. Deshalb sind nur die vom Batteriehersteller zugelassenen Ladegeräte zu verwenden. Anschluß nur an das zugeordnete, für die Batteriegröße zulässige Ladegerät, um Überlastung der elektrischen Leitungen und Kontakte sowie unzulässige Gasbildung zu vermeiden.

EPzV-Batterien sind gasungsarm, aber nicht gasungsfrei.

Beim Laden muß für einwandfreien Abzug der Ladegase gesorgt werden. Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterie-Einbauräumen sind zu öffnen oder abzunehmen.

Die Batterie ist polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anzuschließen. Danach ist das Ladegerät einzuschalten.

Beim Laden steigt die Temperatur in der Batterie um ca. 10 K an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Temperatur unter 35° C liegt. Die Temperatur soll vor der Ladung mindestens 15° C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird. Sind die Temperaturen ständig höher als 40 °C oder niedriger als 15° C, so ist eine temperaturabhängige Konstantspannungsregelung des Ladegerätes erforderlich.

Hierbei ist der Korrekturfaktor gem. DIN EN 50272-1 (Entwurf) mit -0,005 V/Z pro K anzuwenden.

Besonderer Hinweis für den Betrieb von Batterien in Gefahrenbereichen:

Dies sind Batterien, die gemäß EN 50014, DIN VDE 0170/0171 Ex I in schlagwettergefährdetem bzw. gemäß Ex II in explosionsgefährdetem Bereich zum Einsatz kommen. Die Warnhinweise auf der Batterie sind zu beachten.

2.3 Ausgleichsladung

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Brauchbarkeitsdauer und zur Erhaltung der Kapazität. Ausgleichsladungen sind im Anschluß an eine normale Ladung durchzuführen.

Sie sind erforderlich nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung. Für die Ausgleichsladung sind ebenfalls nur die vom Batteriehersteller zugelassenen Ladegeräte zu verwenden.

Temperatur beachten

2.4 Temperatur

Die Batterietemperatur von 30 ° C wird als Nenntemperatur bezeichnet. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.

45°C ist die Grenztemperatur und nicht als Betriebstemperatur zulässig.

2.5 Elektrolyt

Der Elektrolyt ist Schwefelsäure, die in Gel festgelegt ist. Die Dichte des Elektrolyten ist nicht meßbar.

3. Warten

Kein Wasser nachfüllen!

3.1 Täglich

Batterie nach jeder Entladung laden.

3.2 Wöchentlich

Sichtkontrolle auf Verschmutzung und mechanische Schäden.

3.3 Vierteljährlich

Nach Volladung und einer Standzeit von mindestens 5 Stunden sind zu messen und aufzuzeichnen:

• Gesamtspannung

• Einzelspannungen

Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen bzw. Blockbatterien festgestellt, so ist zur weiteren Prüfung bzw. Instandsetzung der Kundendienst anzufordern.

3.4 Jährlich

Gemäß DIN VDE 0117 ist nach Bedarf, aber mindestens einmal jährlich, der Isolationswiderstand des Fahrzeugs und der Batterie durch eine Elektrofachkraft zu prüfen.

Die Prüfung des Isolationswiderstandes der Batterie ist gemäß DIN 43539 Teil 1 durchzuführen.

Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

Bei Batterien bis 20 V Nennspannung ist der Mindestwert 1000 Ω.

4. Pflegen

Die Batterie ist stets sauber und trocken zu halten, um Kriechströme zu vermeiden. Reinigung gem. ZVEI-Merkblatt «Reinigung von Batterien».

Flüssigkeit im Batterietrog ist abzusaugen und vorschriftsmäßig zu entsorgen.

Beschädigungen der Trogisolation sind nach Reinigung der Schadstellen auszubessern, um Isolationswerte nach DIN EN 50272-3 sicherzustellen und Trogkorrosion zu vermeiden. Wird der Ausbau von Zellen erforderlich, ist es zweckmäßig, hierfür den Kundendienst anzufordern.

5. Lagern

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern.

Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

1. Vierteljährlich Volladung nach Punkt 2.2. Bei angeschlossenem Verbraucher, z.B. Meß- oder Kontrolleinrichtungen, kann die Volladung bereits 14-tägig erforderlich sein.

2. Erhaltungsladung bei einer Ladespannung von 2,25 Volt x Zellenzahl.

Die Lagerzeit ist bei der Brauchbarkeitsdauer zu berücksichtigen.

6. Störungen

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, ist unverzüglich der Kundendienst anzufordern. Meßdaten gem. 3.3 vereinfachen die Fehlersuche und die Störungsbeseitigung.

Ein Servicevertrag mit uns erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.

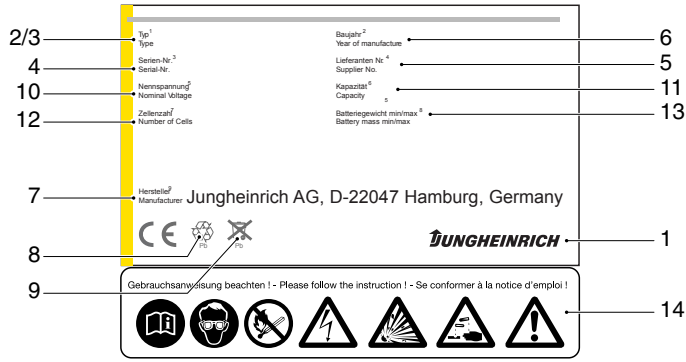
Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung.

Diese, mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterien, dürfen nicht dem Hausmüll zugegeben werden.

Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß § 8 BattV mit dem Hersteller zu vereinbaren.

Technische Änderungen vorbehalten.

7. Typenschild, Jungheinrich-Traktions-Batterie



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Logo	8	Recyclingzeichen
2	Batteriebezeichnung	9	Mülltonne/Werkstoffangabe
3	Batterietype	10	Batterie-Nennspannung
4	Batterie-Nummer	11	Batterie-Nennkapazität
5	Lieferanten Nr.	12	Batterie-Zellenanzahl
6	Auslieferungsdatum	13	Batterie-Gewicht
7	Batteriehersteller-Logo	14	Sicherheits- und Warnhinweise

* CE Kennzeichen nur für Batterien mit einer Nennspannung größer 75 Volt.